TV
l'antenna
Spedizione in abbonamento postale - Gruppo III°
Anno XXV - Novembre 1953
NUMERO
11
LIRE 250

A CAMPO MAGNETICO ROVESCIATO

potenza 2 watt
impedenza B.M. 4,6 ohm
diametro 162 mm.
altezza 45 mm.

2 novità

Televisore TVZ 2201

- Schermo rettangolare da 17 pollici
- 22 valvole
- Regolazione automatica di sensibilità
- Ricezione su 5 canali
- Alimentazione da 110 a 280 V c.a. 40-60 periodi
- Due altoparlanti in ticonal di alta musicalità
- Mobile di gran pregio con finiture in plastica

VERCELLI - Piazza Cairoli, 1 - Tel. 23.47 - 15.50 • MILANO - Via Verdi, 11 - Tel. 89.22.74

FABBRICA AVVOLGIMENTI ELETTRICI

VIALE LOMBARDIA, 76 - **MILANO** - TELEFONO 283.068

. . . . . presenta la sua serie di trasformatori e impedenze per la

TELEVISIONE

TRASFORM. DI ALIM. 150 A II T.V. - Con fascia di rame antiflusso disperso. Densità di magnetizzazione 0,9 Wb/m². Ampiamente dimensionato. Equivalente al tipo 6701/T J.G. Peso: Kg. 7,5 - Dimens.: 11 x 11,5 x 12,5 cm. - Tensioni primarie: 110 - 125 - 140 - 160 - 220 - 280 - Tensioni secondarie AT: 340 - 170 - 0 - 170 - 340 - Tensioni secondarie BT: 6,3 V - 8,5 A; 6,3 V - 7,2 A; 5 V - 3 A.

TRASFORM. DI ALIM. 150 B II T.V. - Come sopra, ma con tensioni secondarie AT: 310 - 160 - 0 - 160 - 310 Volt.

IMPEDENZA FILTRO Z 12 A III - Per 1ª cellula filtro del televisore sull'uscita + 350 V. Equivalente al tipo Z 2123 R J.G. Peso: Kg. 0,820 - Dimens.: 7 x 4,6 x 6 cm. - Induttanza 3 H - Corrente norm.: 200 mA cc. - Res. 100 Ohm.

IMPEDENZA FILTRO Z 3 A III - Per cellula filtro del televisore sull'uscita + 170 V. Equivalente al tipo Z 321/4 J.G. Peso: Kg. 0,450 - Dimens.: 4 x 3,2 x 5 cm. - Induttanza 4 H - Corrente norm.: 75 mA cc. - Res. 190 Ohm.

AUTOTRASFORMATORE DI USCITA VERTICALE AU 35 A III
Equivalente al tipo 7201-D J.G. - Per la deflessione del fascio. Peso: Kg. 0,980 - Dimens.: 7 x 6,5 x 6 cm. - Induttanza primaria a vuoto: 75 H - Res.: 2000 Ohm - Rapporto di trasf.: 13/1 - Resistenza secondaria: 14 Ohm.

TRASFORM. PER OSCILLATORE VERTICALE BLOCCATO T 3 A III
Equivalente al tipo 7251/B J.G. per generare segnali a dente di sega. Peso: Kg. 0,250 - Dimens.: 4,5 x 3,5 x 5 cm. - Induttanza primaria: 18 H - Res.: 200 Ohm - Rapporto di trasform.: 1/4 - Res. secondaria: 160 Ohm.

La nostra fabbrica costruisce trasformatori ed impedenze per TV anche su dati dei Sigg. Clienti.
Molti tipi costruiti qui non elencati risolvono importanti proble mi specifici.
Tutti i trasformatori costruiti dalla F.A.E. per la televisione sono stati realizzati con la più grande cura, facendo tesoro della esperienza altrui e della propria e sono perciò tali da soddisfare le maggiori esigenze.

A richiesta si costruisce qualunque tipo di trasformatore per radio sui dati forniti dai Sigg. Clienti. Il nostro Ufficio Tecnico può, a richiesta, provvedere al calcolo dei trasformatori medesimi. La Ditta garantisce la massima riservatezza.

DUCATI

Fra le prime in Europa ad affrontare il problema del rifasamento, la DUCATI conferma tuttora, con i nuovi tipi di rifasatori, la sua indiscussa priorità tecnica.

UFFICIO PROPAGANDA DUCATI - MARANI

Sui piccoli rifasatori per impianti di utilizzazione, come sulle grandi batterie per reti e linee ad alta e altissima tensione, il nome DUCATI è attestato inconfondibile

della più accurata progettazione
della più moderna attrezzatura
della massima sicurezza d'esercizio

SOCIETÀ SCIENTIFICA RADIO
BREVETTI DUCATI - BOLOGNA

"LA PENICE"

Organizzazione di vendita:

AUDION

Via Pomponazzi 19 - Telef. 393.136
MILANO

Antenne per Televisione e Modulazione di Frequenza

Le antenne la PENICE sono coperte da assicurazione per responsabilità civile verso terzi

Cercansi concessionari regionali - rappresentanti - installatori per le zone libere

La valvola europea di qualità!

MAZDA

COMPAGNIE DES LAMPES

- VALVOLE **"MEDIUM"** (Rimlock E-U)
- VALVOLE **"9-BROCHES"** (Noval)
- VALVOLE **"TELEVISION"** (per T.V.)
- VALVOLE per trasmissione
- VALVOLE speciali e professionali
- VALVOLE raddrizzatrici a vapore di mercurio

AGENZIA PER L'ITALIA:

RADIO & FILM

MILANO - Via S. Martino, 7 - Telefono 33.788
TORINO - Via Andrea Provana, 7 - Tel. 82.366

CONSEGNE PRONTE

C. E. S. A.

s. r. l.

MILANO

Conduttori
Elettrici
Speciali
Affini

STABILIMENTO E UFFICIO VENDITE:

VIA CONTE VERDE, 5 - TELEF. 60.63.80

C O R D I N E in rame smaltato per A. F.
F I L I rame smaltato ricoperti 1 e 2 seta
FILI e **CORDINE** in rame rosso isolate in seta
C O R D I N E in rayon per discese d'aereo
C O R D I N E per elettrauto
C O R D I N E flessibilissime per equipaggi mobili per altoparlanti
C O R D I N E litz per telefonia

PROTOTIPI VISIBILI PRESSO LA NOSTRA SEDE O PRESSO I NOSTRI RAPPRESENTANTI

La Micron Radio and Television

ASTI - Corso Industria, 68 - Telef. 2757

oltre all'ormai noto TELEVISORE T 10/7

presenta:

SCATOLE DI MONTAGGIO dei Televisori
T 13/14" e T 13/17"

CARATTERISTICHE DEL T 13/14" (14 pollici)

Cinescopio MW 36-44, rettangolare, deflessione e concentrazione magnetiche. (Con modifiche ai supporti e con l'aggiunta di un condensatore è sostituibile con l'MW 43-43 di 17 pollici. L'apparecchio diventa così T13/17").

Concentrazione (messa a fuoco) con magnete permanente.

Valvole impiegate n. 13 (tredici): EF80 (RF); 6J6 (convertirice); n. tre EF80 (IF); ECL80 (finale video ed amplificatrice sincronismo); ECL80 (bloking e finale verticale); ECL80 (multivibratrice orizzontale); PL81 (finale orizzontale); PY81 (incrementatrice); EY51 (rettificatrice EAT compresa nel trasformatore di riga); EAF42 (limitatrice suono e ½ rivelatore); ECL80 (pilota e finale suono); rettificatore AT al selenio da 300 mA.

Due diodi al germanio: 1 rivelatore video, l'altro ½ rivelatore suono.

Autotrasformatore di alimentazione con cambio tensioni per 160 e 220 V.

Consumo dell'apparecchio 90 W.

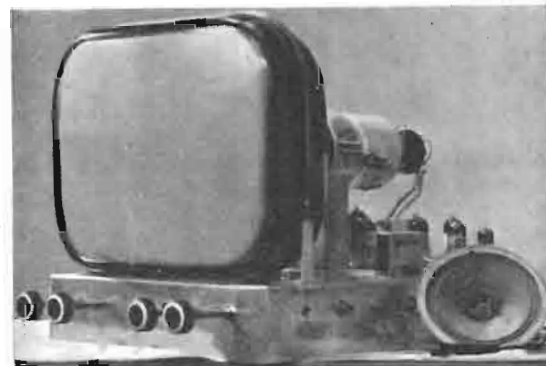
Cancellazione automatica dei ritorni di quadro.

Suono intercarrier system.

Altoparlante magnetodinamico di alto rendimento.

Cambio canali a plug accessibili dall'esterno e rapidamente intercambiabili.

Comandi esterni 5 (con manopola): sincro O, sincro V, luminosità, suono-interruttore, sintonia (laterale).

Comandi semifissi 4: contrasto, linearità V, altezza quadro, frequenza O.

Giogo deflessione, trasformatore uscita riga, trasformatore uscita quadro, trasformatore bloking quadro, prodotti da grande Casa Internazionale.

Dimensioni dell'apparecchio senza mobile: cm. 32x32x41.

Peso dell'apparecchio senza mobile: Kg. 11.

Ingresso per antenna bilanciata da 300 Ohm.

Chassis accessibile senza rimuoverlo dal mobile.

Prezzi:

Scatola montaggio T13/14": Lit. 60.000 + t.r. Sconto 25 % ai rivenditori.
Kit valvole e raddrizzatore al selenio: Lit. 23.512 + t.r. Sconto 30 % ai rivenditori.
Cinescopio MW 36-44: Lit. 30.000 + t.r. Sconto 30 % ai rivenditori.
Cinescopio MW 43-43: Lit. 35.000 + t.r. Sconto 30 % ai rivenditori.
Condensatore da 600 pF, indispensabile per l'uso del cinescopio MW 43-43 da 17": Lit. 1.000 (nette).

Guida al montaggio e messa a punto del T13/14" con tagliandi consulenza tecnica L. 1.000 nette, franco di porto.

Con la scatola di montaggio, a parte, può essere fornito il mobile completo di accessori.

Apparecchio T13/14" finito e funzionante, completo di mobile Lit. 135.000, t.r. compresa. Sconto 25 % ai rivenditori.

A richiesta si invia l'elenco delle parti componenti la scatola di montaggio.

Spedizioni contro assegno o rimessa anticipata.

CHASSIS PREVISTI PER APPLICAZIONE TELECOMANDO

VICTOR

Radio e Televisione

Produzione: 1953-1954

Mod. 352 - Supereterodina 5 valvole - 3 gamme d'onda, 1 media, 2 corte (Banda 25-M, Banda 50-M) - Mobile in Mellamina in colori diversi - Potenza di uscita 1,7 W. - Dati di ingombro: 29x18x11.

Mod. 563 - Supereterodina 6 valvole - 5 gamme d'onda 2 medie e 3 corte - 2 altoparlanti - Scala di grande effetto - Mobile di lusso con decorazioni in metallo - Potenza d'uscita 4,5 Watt - Ingombro 60x35x26.

Mod. 561 - Supereterodina a 6 valvole - Occhio elettrico di sintonia - 5 gamme d'onda 2 medie e 3 corte - Mobile di gran lusso - Potenza d'uscita 5,8 Watt con 10% di distorsione - Alimentatore separato.

Mod. 560 RGL - Supereterodina a 6 valvole - Cinque gamme d'onda, 2 medie e 3 corte - 2 altoparlanti - Grande scala a specchio - Mobile in radica tipo extra lusso - Occhio elettrico di sintonia - Potenza di uscita 5,8 Watt con 10% di distorsione - Potenza media 3 Watt con 1,8% di distorsione - Ingombro: 80x75x40 - Complesso fonografico a 3 velocità LESA.

La ***VICTOR*** *presenta inoltre, un autoradio di grandi prestazioni*

erre erre s. r. l.

MILANO - Via Cola di Rienzo, 9 - Telef. 470.197 - Uff. - **474.625** - Lab.

Un ottimo televisore ed una ottima antenna daranno scarso rendimento se chi fa l'installazione non possiede un

MISURATORE DI CAMPO per TV ed MF Mod. 105/S

- La marca **METRONIX** è garanzia di perfetto funzionamento
- Consegne pronte
- Basso prezzo

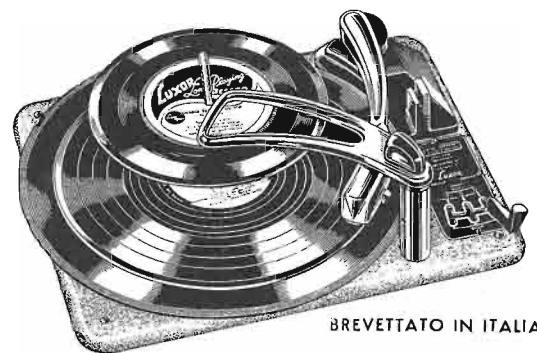
Chiedete il Bollettino di informazione METRONIX vol. I n. 7 ed il Listino Settembre 1953.

FABBRICA ITALIANA APPARECCHI ELETTRONICI DI MISURA E CONTROLLO s. r. l.
VIA GIORGIO JAN, 5 - MILANO - TELEF. 221. 617

Novità sensazionale: una sola manovra!

il cambia-dischi LUXOR RT *

LUXOR RT è l'unico cambiadischi nel mondo che presenti tutte le seguenti caratteristiche:

- Cambia-punta automatico che garantisce la giusta punta appropriata ad ogni disco, e che elimina il pericolo di danneggiare la punta **LP** ed i dischi **LP**
- Leggera rotella del pick-up - brevettata - per la ricerca automatica del primo solco, indipendentemente dalle dimensioni del disco.
- Guida diretta per tutte le velocità assicuranti una perfetta rotazione per la corretta riproduzione dei dischi specialmente per i **LP** (microsolco)
- Bloccaggio automatico del braccio rivelatore durante il periodo di riposo del grammofono proteggendo così il pick-up da cadute.

BREVETTATO IN ITALIA

Voi dovete conoscere **solo una cosa:**
LA VELOCITÀ DEL DISCO
Voi dovete effettuare **una sola operazione:**
LA PARTENZA
e **LUXOR RT** fa il resto!

MOTALA, SVERIGE

Casa filiale: **Soc. Italiana Prodotti Luxor**
Milano - Casella Postale 531
Telefoni: 98.45.57 - 80.39.71

* *Vedi a pag. 309 l'articolo tecnico*

ELETTROCOSTRUZIONI CHINAGLIA

BELLUNO - Via Col di Lana, 36 - Tel. 4102
MILANO - Via Cosimo del Fante 14 - Tel. 383371

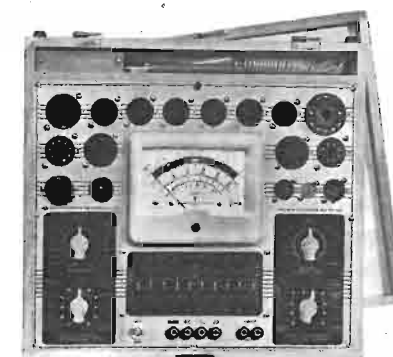
GENOVA - Via Caffaro, 1 - Tel. 90.217
FIRENZE - Via Porta Rossa, 6 - Tel. 98.500
NAPOLI - Via Morghen, 33 - Tel. 12.966
CAGLIARI - Viale S. Benedetto - Tel. 5114
PALERMO - Via Rosolino Pilo 28 - Tel. 13385

ANALIZZATORE
Mod. AN-20
SENSIBILITÀ 5000 Ω V.

ANALIZZATORE
Mod. AN-18
SENSIBILITÀ 5000 Ω V

ANALIZZATORE
Mod. AN-19
SENSIBILITÀ 10 000 Ω V.

PROVAVALVOLE
mod. PRV-410

PROVAVALVOLE TESTER
mod. PVT-440 SENSIBILITÀ 5000 Ω V.

Nastri Magnetici "SCOTCH"
Sound Recording Tape

Minnesota Mining & MFG. Co. S. PAUL - Minn.

Lo "SCOTCH" nastro magnetico per riproduzioni sonore possiede **anche** queste caratteristiche costruttive

- UNIFORMITÀ DI TUTTE LE BOBINE - Il controllo della superfice magnetica assicura un costante rendimento.
- NASTRO SOTTILISSIMO - Resistente alla temperatura ed alle variazioni di umidità.
- NON SI ARRICCIA NON SI ARCUA - Il nastro rimane piano contro la testina magnetica insensibile alle variazioni atmosferiche.
- UNIFORMITÀ DELLA SUPERFICE MAGNETICA - Nessuna "caduta" nella registrazione dovuta a irregolarità.
- MAGGIOR DURATA - Uno speciale processo lubrificante riduce l'attrito.
- MAGGIORE SELETTIVITÀ - Maggior rendimento del vostro apparecchio.

in vendita presso i migliori rivenditori

SCOTCH BRAND
SOUND RECORDING TAPE

IMPORTANTE: Vi sono molte marche di nastri magnetici. Insistete sullo "SCOTCH" il nastro *lubrificato* che garantisce la massima fedeltà, chiarezza di riproduzione ed assenza di distorsioni. Il più usato nel mondo.

Distributori esclusivi per l'Italia: ***VAGNONE & BOERI*** - VIA BOGINO, 9/11 - TORINO

RADIOTECNICA E TECNICA ELETTRONICA

SUPPLEMENTO MENSILE DE L'ANTENNA

11

NOVEMBRE 1953

XXV ANNO DI PUBBLICAZIONE

Proprietaria . . . . **EDITRICE IL ROSTRO S. a R. L.**
Amministratore unico . . . . **Alfonso Giovene**

Comitato Direttivo:
prof. dott. Edoardo Amaldi - Dott. ing. Alessandro Banfi - sig. Raoul Biancheri - dott. ing. Cesare Borsarelli - dott. ing. Antonio Cannas - dott. Fausto de Gaetano - ing. Marino della Rocca - dott. ing. Leandro Dobner - dott. ing. Giuseppe Gaiani - dott. ing. Gaetano Mannino Patanè - dott. ing. G. Monti Guarnieri - dott. ing. Antonio Nicolich - dott. ing. Sandro Novellone - dott. ing. Donato Pellegrino - dott. ing. Celio Pontello - dott. ing. Giovanni Rochat - dott. ing. Almerigo Saitz - dott. ing. Franco Simonini.

Direttore responsabile . . . . . . **dott. ing. Leonardo Bramanti**

Direzione, Redazione, Amministrazione e Uffici Pubblicitari:
VIA SENATO, 24 - MILANO - TELEFONO 70-29-08 - C.C.P. 3/24227

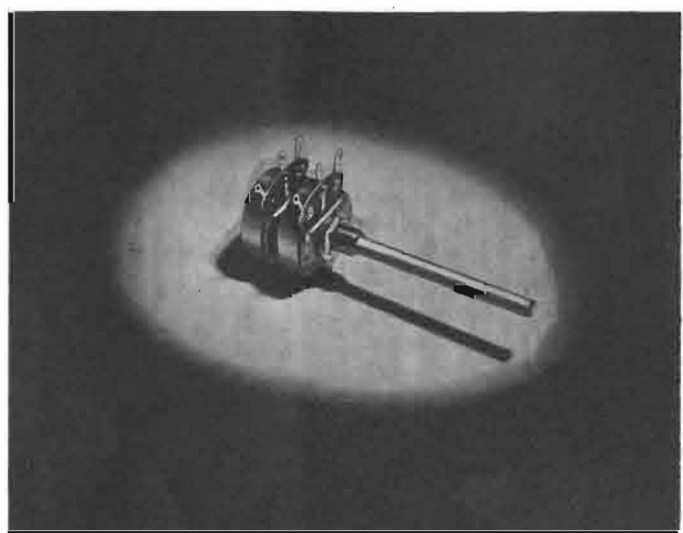
La rivista di radiotecnica e tecnica elettronica « **l'antenna** » e il supplemento « **televisione** » si pubblicano mensilmente a Milano. Un fascicolo separato costa **L. 250**; l'abbonamento annuo per tutto il territorio della Repubblica **L. 2500 più 50** (2% imposta generale sull'entrata); estero **L. 5000 più 100.** Per ogni cambiamento di indirizzo inviare L. 50, anche in francobolli.

La collaborazione dei lettori è accettata e compensata. I manoscritti non si restituiscono per alcun motivo anche se non pubblicati. La responsabilità tecnico-scientifica di tutti i lavori firmati spetta ai rispettivi autori, le opinioni e le teorie dei quali non impegnano la Direzione.

Nella sezione *l'antenna*

pag.

Nella sezione *televisione*

Uno scorcio del grandioso magazzino di vendita della ditta Gian Bruto Castelfranchi nella nuova sede in Milano, Via Petrella, 6a.

RADIOTECNICA E TECNICA ELETTRONICA

Radioricevitori Professionali

Il « Super Defiant » Modello SX25 Hallicrafters

Istruzioni per la Taratura e l'Esercizio

a cura di CURZIO BELLINI (i1TE) (*)

TRA i ricevitori costruiti dalla casa americana « The Hallicrafters Co. » di Chicago per uso dilettantistico merita una buona segnalazione il tipo denominato « The Super Defiant » Model SX25.

Questo ricevitore professionale molto diffuso in tutto il mondo per le sue indiscusse qualità unite al suo basso costo tiene tuttora il campo e le simpatie presso molti OM per cui riteniamo di far cosa loro gradita pubblicando lo schema ed i dati per una esatta taratura.

Sarà comunque interessante per tutti i radioamatori il famigliarizzarsi con gli schemi di ricevitori professionali che presentano particolarità interessanti dal punto di vista della realizzazione meccanica e del rendimento.

L'SX25 ricevitore con due stadi amplificatori a radio frequenza, due amplificatori a media frequenza, un allargatore di banda elettrico con scala tarata sulle gamme radianti, un « S » meter calibrato in gradi S e dB, dotato di tutti i requisiti di un buon professionale costituisce ancor oggi a diversi anni dalla sua messa in commercio, la mèta ambita del dilettante medio che deve necessariamente conciliare le sue esigenze di ricezione con una spesa modesta.

La Hallicrafters ha costruito altri tipi analoghi a questo, nei prossimi numeri pubblicheremo schemi e dati di taratura di questi ricevitori e di altri costruiti dalle case Collins, Gonset, Hammarlund, National, RME, Harvey Wells, Motorola, Lear Radio, ecc.

Eccovi ora la descrizione dell'SX25.

ANTENNA

Il Super Defiant possiede un circuito d'entrata d'antenna che permette l'uso sia di un'antenna doublet (Levi), sia una Marconi (« L » invertita). La impedenza d'entrata di antenna dell'SX25 è di circa 400 ohm.

Un'antenna molto adatta è il tipo ad « L » invertita, o Marconi. Quest'antenna dovrà avere una lunghezza totale di circa 23 metri, compresa la discesa all'apparecchio. Con questo tipo di antenna viene ottenuto un rendimento soddisfacente dell'SX25 su tutte le gamme, e per tale ragione oltre alla semplicità di costruzione viene particolarmente indicata.

Con il tipo di antenna ad « L » invertita si avrà il migliore funzionamento cortocircuitando A_2 con G. Mentre non è di solito necessario un collegamento di terra, può essere utile per ridurre i disturbi. La tubazione dell'acqua fredda oppure una stanga di ferro della lunghezza di circa 2 metri conficcata nel terreno umido serviranno ottimamente da terra, collegata al morsetto G dell'apparecchio. Non si consigliano i collegamenti ai radiatori del termosifone od alle tubazioni del gas.

Se viene usata un'antenna doublet (Levi) si suggerisce la costruzione di di una linea di trasmissione dell'impedenza di 400 ohm in modo da permettere il massimo trasferimento di energia. Le antenne plurigamma doublet reperibili sul mercato vengono solitamente fornite di trasformatore di accoppiamento, per accoppiare la linea al ricevitore. Tale trasformatore viene collegato ai morsetti d'antenna A_1 ed A_2. L'antenna doublet ad una semionda costruita per una data frequenza può esser calcolata mediante la seguente formula:

$$\text{lunghezza in metri} = \frac{141{,}12}{\text{frequenza in MHz}}$$

e, ad esempio, un'antenna a semionda per i 20 metri od i 14 MHz dovrà avere una lunghezza totale di 141,12/14 ossia circa 10 m.

Questo tipo d'antenna è interrotto al centro mediante un isolatore ed ha la linea di trasmissione (discesa) collegata ad ogni sezione di ¼ d'onda in quel punto. Questa antenna funziona molto bene, in direzione ortogonale alla propria lunghezza, solo per il gruppo di frequenza relativamente ristretto per il quale è stata calcolata. Non funziona bene sulle frequenze armoniche.

Impiegando qualsiasi tipo di antenna doublet si dovrà collegare la linea di trasmissione (discesa) ai morsetti A_1 ed A_2. Il filo collegante A_2 a massa od a G può essere lasciato se è migliore il rendimento del ricevitore.

GAMMA DI FREQUENZA

Il Super Defiant copre la gamma dai 540 kHz ai 42 MHz in quattro sezioni (gamme). Le frequenze coperte da ciascuna gamma sono le seguenti:

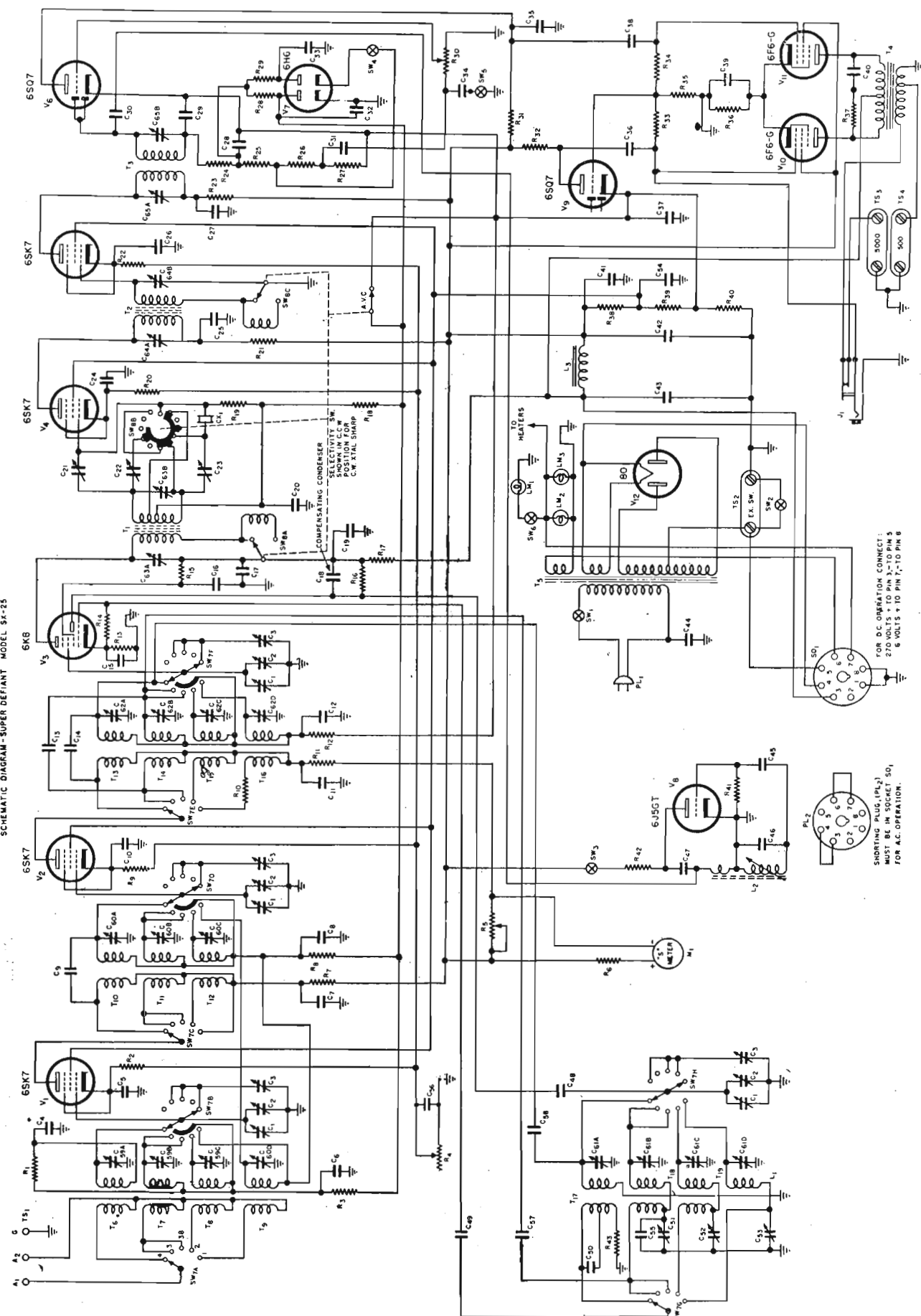
Gamma	Copertura
1	540-1700 kHz
2	1,7-5,1 MHz
3	5-15,7 MHz
4	15,2-42 MHz

Il quadrante principale di sintonia, sotto il cruscotto più grande, è accuratamente calibrato in kHz sulla gamma N. 1 ed in MHz per le restanti quattro gamme.

Si noti che la calibratura del quadrante principale di sintonia rimane però solo accurata quando il condensatore « band spread » è messo in posizione di capacità minima, o la posizione del quadrante « band spread » sia su 100°, girando la manopola in senso orario, verso destra, il più possibile.

Quando il ricevitore viene usato per la prima volta, conviene divenire familiari con la manovra dei vari comandi restando sulla gamma delle onde medie, o gamma N. 1, prima di sintonizzare le onde corte. Potrete così apprezzare in pieno le possibilità del Super Defiant.

(*) Del Laboratorio IRIS-Radio.

SCHEMATIC DIAGRAM - SUPER DEFIANT MODEL SX-25

ELENCO MATERIALE

Resistenze

riferimento	ohm	watt	riferimento	ohm	watt
R1	100.000	½	23	3.000	½
2	400	½	24	50.000	½
3	100.000	½	25	100.000	½
4	10.000	R.F. Gain	26	250.000	½
5	500	S. Meter	27	250.000	½
6	30	½	28	1.000.000	½
7	3.000	½	29	1.000.000	½
8	100.000	½	30	500.000	A.F. Gain
9	300	½	31	250.000	½
10	500	½	32	250.000	½
11	3.000	½	33	250.000	½
12	100.000	½	34	250.000	½
13	250	½	35	200.000	½
14	50.000	½	36	350	2
15	30.000	2	37	20.000	2
16	25.000	2	38	15.000	2
17	4.000	2	39	15.000	2
18	100.000	½	40	150	½
19	500.000	½	41	50.000	½
20	800	½	42	20.000	2
21	3.000	½	43	8	½
22	300	½			

Condensatori

rif.	Capacità	Tensione	Tipo	rif.	Capacità	Tensione	Tipo
C1	Main Tuning Gang			30	13 pF		Twisted Pair
2	2 PL. BD. SPR. SEC.			31	0,02 µF	600	Carta
3	5 PL. BD. SPR. SEC.			32	0,01 µF	400	Carta
4	0,01 µF	400	Carta	33	0,05 µF	200	Carta
5	0,05 µF	200		34	0,002 µF	1600	Ad oilo
6	0,05 µF	200	Carta	35	250 pF		Mica
7	0,02 µF	600	Carta	36	0,05 µF	400	Carta
8	0,05 µF	200	Carta	37	30 µF	25	Elettrolitico
9	35 pF		Ceramica	38	0,05 µF	400	Carta
10	0,05 µF	200	Carta	39	20 µF	25	Elettrolitico
11	0,02 µF	600	Carta	40	0,002 µF	1600	Ad olio
12	0,05 µF	200	Carta	41	0,01 µF	400	Carta
13	5-6,5 pF		Ceramica	42	10 µF	350	Elettrolitico
14	35 pF		Ceramica	43	30 µF	350	Elettrolitico
15	0,05 µF	200		44	0,01 µF	600	Carta
16	0,05 µF	400	Carta	45	100 pF		Mica
17	0,02 µF	600	Carta	46	500 pF		Mica
18	4,5 pF		Compensatore	74	0,02 µF	600	Carta
19	10 pF	350	Elettrolitico	48	105 pF		Ceramica
20	0,05 µF	200	Carta	49	0,002 µF		Mica
21	3-25 pF		Phasing	50	105 pF		Ceramica
22	1,5÷20 pF		Trimmer	51	2100 pF		Dual Pad
23	2÷30 pF		Trimmer	52	1300 pF		Single Pad
24	0,05 µF	200	Carta	53	430 pF		Dual Pad
25	0,02 µF	600	Carta	54	0,01 µF		Carta
26	0,05 µF	200	Carta	55	700 pF		Mica
27	0,02 µF	600	Carta	56	0,25 µF	200	Carta
28	50 pF		Mica	57	Twisted Pair		
29	100 pF		Mica	58	Twisted Pair		

Commutatori

SW1 - AC ON-OFF sul A.F. Gain Control
SW2 - Stand-by SPST
SW3 - B.F.O. ON-OFF SPST
SW4 - A.N.L. ON-OFF SPST
SW5 - High-Low Tone SPST
SW6 - « S » Meter sul R.F. Gain Control
SW7 - Band Switch
SW8 - Selectivity Switch

SINTONIZZAZIONE A « FREQUENZIMETRO »

Attorno all'orlo esterno del quadrante principale di sintonia sono segnate con numeri rossi le gamme dilettantistiche per le quali è possibile la sintonizzazione a « frequenzimetro » 10, 20, 40 e 80. Fare combaciare la riga rossa segnata sotto simili numeri con la linea tracciata sulla finestrella trasparente a commutare sulla gamma equivalente. Il quadrante « band spread » indicherà la frequenza esatta, nei limiti della precisione di taratura e calibratura.

Il quadrante « band spread » del modello SX25 è calibrato in modo tale da permettere all'operatore di determinare con buona esattezza la frequenza del segnale ascoltato, nelle gamme radiantistiche dai 10 agli 80 metri compresi. L'orlo esterno di questo quadrante è inoltre tarato da uno a cento per aiutare nella ricerca e nell'individuare le stazioni.

Gamma radiantistica	Commutatore di gamma in posizione di:
80 metri	gamma N. 2
40 metri	gamma N. 3B
20 metri	gamma N. 3
10 metri	gamma N. 4

Gamma N. 3B: viene fatta notare questa posizione del commutatore di gamma per non creare confusione. La gamma N. 3B è la stessa della N. 3, e viene usata per avere un « band spread » nella gamma dei 40 metri della stessa estensione di quello delle altre gamme radiantistiche, che sono calibrate. Quando viene messo in posizione gamma 3B il commutatore di gamma viene incluso nel circuito, in parallelo, un'altra sezione del condensatore « band spread ». La calibratura del quadrante principale darà delle indicazioni piuttosto elevate quando viene messo in posizione 3B il commutatore di gamma.

VALVOLE

6SK7	1ª amplificatrice alta frequenza;
6SK7	2ª amplificatrice alta frequenza;
6K8	1ª rivelatrice, miscelatrice, oscillatrice alta frequenza;
6SK7	1ª amplificatrice di media frequenza;
6SK7	2ª amplificatrice di media frequenza;
6SQ7	2ª rivelatrice, C.A.V., 1° stadio bassa frequenza;
6SQ7	invertitrice di fase;
P.P.6F6	2° stadio bassa frequenza, d'uscita;
6H6	limitatore automatico di rumore;
6J5GT	oscillatore « beat »;
80	raddrizzatrice.

CONTROLLI E FUNZIONAMENTO

La funzione dei vari controlli (manopole, interruttori, ecc.) verrà de-

scritta ad incominciare dalla sinistra ed andando verso destra.

Il controllo « RF Gain » varia la sensitività del ricevitore variando la tensione catodica delle amplificatrici di alta e media frequenza. La massima sensibilità si avrà ruotando il controllo (manopola) tutto a destra. Facendo in questo modo verrà azionato un interruttore che accende la lampadina posta dietro l'« S meter » calibrato, descritto meglio più tardi.

Il « band switch » (commutatore di onda) permette di scegliere le varie gamme dell'intera copertura di frequenza dell'apparecchio. Come già detto, la gamma 3B viene impiegata solamente per usare il « band spread » sulla gamma dilettantistica dei 40 m.

Il « Selectivity-A.V.C. Switch » permette di ricevere il segnale attraverso differenti condizioni di disturbo.

Quando viene impiegato il ricevitore per la ricezione dei segnali modulati, o telefonici, si consiglia di mettere l'interruttore in uno qualsiasi delle tre posizioni « A.V.C. on », sulla quale è migliore la ricezione. I tre gradi di selettività, cioè Broad IF (banda frequenza intermedia larga), Sharp IF (banda frequenza intermedia stretta), Phone Crystal (selettività a cristallo), daranno un controllo di selettività sufficiente per tutti i normali requisiti di ricezione.

Per la ricezione telegrafica va escluso il circuito del CAV, mettendo il commutatore su una qualsiasi delle tre posizioni « A.V.C. off ». Dopo di questo va ritoccato il controllo manuale « RF Gain » finchè il ricevitore non viene sovraccaricato o bloccato ricevendo segnali particolarmente potenti. La massima selettività si avrà commutando il controllo di selettività è nella posizione « C.W. Xtal » è pregnale in arrivo sarà molto più acuto (stretto) e quindi si dovrà sintonizzare più accuratamente quando è inserito il cristallo « C.W. ». Particolare attenzione nel progetto del circuito di filtro risulta in una migliorata azione del filtro a cristallo nel Super Defiant, permettendo di impiegare il ricevitore in condizioni di ricezione altrimenti cattive. Il controllo di sfasamento va tarato in modo da diminuire il più possibile l'intensità del segnale da un lato del battimento zero. Poi sintonizzare lentamente il segnale desiderato e notare il notevole aumento di potenza del segnale quando viene toccata la frequenza di risonanza del cristallo. L'aumento di potenza quando il commutatore di selettività è nella posizione « C.W. Crystal » è precisamente dal 2,8 alle 4 volte maggiore che non in altre posizioni del commutatore di selettività. Il controllo di fase poi (« Phasing ») quando viene messo bene in posizione, sarà di grande ausilio nel ricevere segnali in condizioni d'interferenza possime. Manovrando questo costrollo fino ad avere la massima « respinta » (rejection) del segnale non desiderato, od immagine « audio », permetterà una autentica ricezione a segnale unico (single-signal). Quando il commutatore di selettività viene messo in qualsiasi posizione fuorchè in quelle di cristallo telegrafia o cristallo telefonia, la manovra del controllo di fasamento non influirà sul segnale ricevuto.

Le posizioni « Phone Xtal » sono intermediarie tra la selettività da cristallo telegrafia e frequenza intermedia banda stretta. I segnali telefonici dovranno essere messi in sintonia molto accuratamente quando si usa la posizione « Phone Xtal », altrimenti il segnale sembrerà attenuato, a causa delle bande laterali.

Il controllo « Main Tuning » (sintonia principale) viene usato per mettere sulla frequenza desiderata il quadrante principale di sintonia.

L'interruttore « Tone - High Low » direttamente sotto quest'ultimo dà una riproduzione al naturale nella posizione « High ». Nella posizione « Low » vengono invece escluse le note di frequenza più alte, e ciò serve per la ricezione di segnali disturbati da un certo tipo di interferenze.

Il controllo « Crystal Phasing » è già stato descritto essendo collegato alla selettività « C.W. Xtal ».

La manopola « Band Spread » permette la manovra, graduale e senza giuoco, del condensatore separato « band spread » e del relativo quadrante.

L'interruttore « A.N.L. » o del riduttore (limitatore) automatico del rumore diminuisce l'interferenza causata da motori a scoppio e del genere, interferenze che può essere assai noiosa nella ricezione delle onde corte. I migliori risultati si ottengono quando il controllo « A.F. Gain » è girato verso sinistra.

Il controllo « A.F. Gain » accende e spegne il ricevitore (« on » ed « off ») oltre a controllare il volume di bassa frequenza del ricevitore.

Il « Pitch Control » con annesso « BFO off-on », serve ad inserire una nota di battimento (« beat ») per la ricezione di segnali telegrafici. Il « Pitch Control », quando il « BFO » è in posizione « on » (acceso), serve a variare il tono della nota dell'oscillatore « beat ».

L'interruttore «Send-Receive » (trasmissione-ricezione) toglie la tensione anodica al ricevitore durante i periodi di trasmissione.

Nel « Phone Jack » può venir inserito qualsiasi tipo di cuffia ad alta impedenza, sia a cristallo che magnetica, non essendo il circuito telefonico attraversato da corrente continua.

« S » METER

Quando viene girato tutto a destra il controllo di volume alta frequenza (« R.F. Gain ») si sente scattare un interruttore, e si accende una lampadina posta dietro la scala dell'« S » meter. Lo strumento indicherà le unità « S » solo quando è accesa tale lampadina. In simili condizioni lo strumento si potrà usare come indicatore di sintonia.

Quando il controllo di volume alta frequenza (« R.F. ») non è girato completamente a destra lo strumento resterà inserito ma non segnerà più accuratamente la potenza della portante. Montata sulla parte posteriore dello chassis si trova la vite di taratura del « S » meter. Per tarare l'« S » meter, staccare l'antenna e ruotare completamente a destra il controllo di volume alta frequenza, commutare il controllo di selettività sulla posizione « I.F. Sharp A.V.C. on ». Poi girare la manopola zigrinata sino a quando l'indice dello strumento segna 0. Attaccando di nuovo l'antenna e sintonizzando una qualsiasi stazione lo strumento ne indicherà l'intensità relativa.

I morsetti contrassegnati 500 e 5000 ohms sono per il collegamento di un altoparlante o di qualsiasi altro carico avente simile impedenza. L'altoparlante apposito dell'SX25 va collegato ai morsetti segnati 5000 ohm. Quando vengono innestate le cuffie viene automaticamente escluso l'altoparlante da 5000 ohm.

I morsetti « Ext. Switch » sono per l'uso di un interruttore esterno per l'eventuale controllo del ricevitore a mezzo di un interruttore o un relais esterno. L'interruttore « Send Rec. » sul pannello deve essere in posizione « Send » quando viene usato un relais esterno per la posizione « stand-by ».

Se non vi è alcuna indicazione speciale il ricevitore modello SX25 è approntato per l'attacco alla rete avente tensione di 100-125 volt, 50-60 periodi. E' sul mercato tuttavia anche un modello universale, da usarsi con tensioni di rete di 110-250 volt, 25-60 periodi.

Il ricevitore modello SX25 consuma 120 watt a 115 volt, 60 periodi.

PROCEDURA PER L'ALLINEAMENTO (TARATURA)

455 kHz, allineamento della media frequenza.

Mettere i controlli nelle seguenti posizioni:

Controlli di volume AF ed RF al massimo volume.

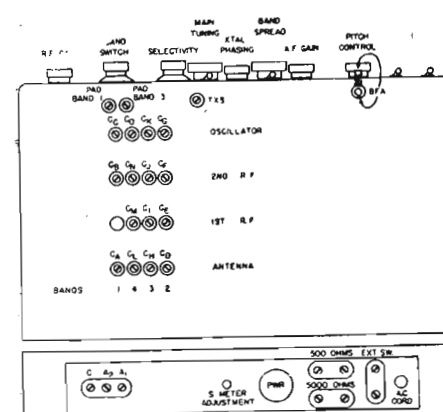
Interruttore B.F.O. nella posizione « on ».

Commutatore di gamma nella posizione N. 2.

Quadrante di sintonia principale su 2 MHz, band-spread a 100.

Commutatore di selettività nella posizione « AVC off » Xtal Phone.

Togliere la molletta di griglia della valvola 6K8. Inserire una resistenza da 1 megaohm tra la molletta di griglia e la griglia della 6K8 attraverso un condensatore da 0,1 μF. Collegare il morsetto di massa del generatore di segnale allo chassis del ricevitore. Staccare la modulazione del generatore ed iniettare nel ricevitore un segnale da 455 kHz, e manovrare il « Pitch control » fino a dare un segnale di circa 1000 Hz. Ritoccare tutti i compensatori dei trasformatori di media frequenza sino ad avere il massimo segnale, con la sola eccezione del compensatore del secondario del trasformatore T_1.

Quando si tara questo compensatore si noterà che il segnale arriverà ad un massimo, poi attraverso una leggera diminuzione tornerà di nuovo al massimo. Far variare (ondulare, « wobbulate ») la frequenza intermedia ed allineare al punto di segnale diminuito tra i due punti massimi. Si noterà distintamente un cambiamento nella nota a quarzo, come se l'azione del cristallo si fosse allargata, quando si sarà fatta la taratura precisa. A questo punto è necessario fare un ritocco del controllo di fase («Phasing») come segue: cambiare la sintonia del generatore di segnale facendo passare il segnale attraverso il punto di battimento zero ed oltre, fino a sentire un segnale da circa 5000 Hz nell'altoparlante o nelle cuffie. Girare lentamente il « Phasing control » fino a ridurre al minimo l'intensità del segnale. Rimettere la sintonia del generatore di segnale alla frequenza di origine e tarare di nuovo T1S. Poi ritoccare con attenzione tutti gli altri compensatori dei trasformatori di media frequenza, sino ad ottenere il massimo segnale. Girare il commutatore di selettività sulla posizione « CW Xtal » non disturbando gli altri controlli del ricevitore. Fare variare (ondulare) di nuovo la frequenza del generatore di segnale attraverso la strettissima banda del picco del cristallo. Tarare il piccolo compensatore attraverso il buco inferiore segnato « TXS » fino a che arriva al massimo l'uscita del picco stretto del cristallo. In questa posizione il cristallo è estremamente acuto (stretto) ed è possibile la massima uscita. Se questa posizione dà un'azione troppo acuta del filtro a cristallo, si può girare in senso anti-orario il compensatore sino ad avere un responso del cristallo più largo, a piacimento dell'operatore.

TARATURA B.F.O.

Nel centro dell'asse del « Pitch control », dopo aver tolto la manopola, troverete una vite incassata per la taratura dell'oscillatore « beat ».

Prima di girare tale vite con un cacciavite adatto allentare la vite di bloccaggio su questo asse. Questa vite di bloccaggio la si può raggiungere attraverso un foro nella piastra di fondo direttamente sotto il « B.F.O. ». Il settore dello chassis è segnato « B.F.A. ».

Ora sintonizzare un segnale sul ricevitore con spento il « B.F.O. ». Si potrà sintonizzare perfettamente con i controlli in posizioni tali da permettere il funzionamento del « S » meter. Dopo essersi assicurato della perfetta sintonizzazione del segnale, girare il commutatore di selettività su una qualsiasi delle tre posizioni « AVC off ». Girare l'interruttore « BFO » sulla posizione « on ». Si potrà ora tarare la vite posta nel centro dell'asse del « pitch control » fino a quando si sente la nota del « beat ». Avvitare la vite di bloccaggio attraverso la piastra inferiore, rimettere la manopola ed è così completata la taratura del « BFO ».

ALLINEAMENTO D'ALTA FREQUENZA

Rimettere la molletta di griglia sulla griglia della 6K8. Collegare l'uscita del generatore al morsetto A_1 (antenna). Collegare A_2 a G. Lasciare il collegamento tra la massa del generatore e lo chassis del ricevitore.

Gamme	tarare (« trim ») a	tarare (« pad ») a
1	1500 kHz tarare C_A C_B C_C	600 kHz tarare « pad » gamma 1
2	4 MHz tarare C_D C_E C_F C_G	1.8 MHz tarare « pad » gamma 2 (sopra)
3	14 MHz tarare C_H C_I C_J C_K	6 MHz tarare « pad » gamma 3
4	30 MHz tarare C_L C_M C_N C_O	18 MHz non procedere ad alcuna taratura (nessun « pad » per questa gamma)

La distribuzione dei seguenti compensatori si potrà controllare dalle illustrazioni dello chassis, visto di sopra e visto di sotto. Tutte le tarature dei « pad » sono per l'estremità di frequenza più bassa di ogni gamma, mentre i compensatori (« trimmers ») sono per l'estremità ad alta frequenza.

Per poter arrivare ai compensatori alta frequenza si può togliere il cartoncino di garanzia inserendo la lama di un coltello sotto le mollette che lo tengono fissato. Per ottenere una taratura più precisa possibile di tutti i compensatori e « pad » si consiglia di far « dondolare » il condensatore di sintonia principale sul segnale che entra dal generatore fino a taratura completa di quel particolare circuito.

sulle onde della radio

★ *Giappone*: La scheda programmi dell'« International Service of NHY »:

I: 05,00-07,00 per Nord America (Costa del Pacifico) su 11725 (JOB6) e 15135 (JOB4);
II: 08,00-09,00 per Haway;
III: 10,00-11,00 per Australia;
IV-V: 12,00-14,00 per Cina del Nord e Centrale su 9675 (JOB3);
VI: 14,30-15,30 per Filippine ed Indonesia; 11705 (JOB4);
VII: 15,45-16,45 per Indocina su 15325 (JOB5) e 11705 (JOB4);
VIII: 17.00-18.00 per l'India;
IX· 20,00-21,00 per l' Europa su 9675 (JOB3) e 11705 (JOB4);
22,00-23,00 per Sud America su 11725 (JOB6) e 15135 (JOB4).

★ *Nepal*: Radio Nepal (Kathmandu) 7100 kHz (0,25) trasmette alle seguenti ore: 03,50-04,50 programma in Nepalese (Notizie dalle 04,50 alle 05,05); 05,05-05,15 Notizie in Indostano; 05,15-05,20 Notizie in Inglese; 08,50-10,20 dischi di musica locale caratteristica.

Il programma di Radio Nepal sulla lunghezza d'onda 1500 kHz (0,08): 13,50-14,20 Programma in Nepalese; 14,20-14,30 Notizie in Nepalese; 14,30-14,40 Notizie in Newari; 14,40-15,20 musica classica (dischi).

★ *Grecia*: La stazione Radio delle Forze Armate Greche su kHz 7426 è ora in aria dalle 05,30 alle 09,00; dalle 13,00 alle 15,00; dalle 18,30 alle 23,00.

★ *Haiti*: « Petionville Broadcasting Station » è ora operante dalle ore 21,00 alle ore 04,00 con tre stazioni: 4VP (1020 kHz), 4VPL (5900 kHz), 4VPB (9000 kHz). La potenza è di 0,15 kW.

« Radio Commerce » Post Office 94 - Port-au-Prince è operante dalle ore 12,00 alle ore 06,00 con tre stazioni: 4VC (1080 - 1 kW), 4VA (6091 - 7,5 kW), 4VB (9485 - 7,5 kW). Altri canali per la stazione 4VA sono (6105 e 6140 kHz).

★ *Iran*: « Radio Tabriz » è operante su 6090 kHz (7,5 kW) dalle 04,00 alle 05,00; dalle 06,00-12,30 e dalle 14,30-19,30. Questi orari sono validi dal mese di novembre al mese di marzo. Notizie in lingua persiana alle ore 05,00 11,00 17,00.

★ *Stati Uniti*: Il programma svedese di WRUL è trasmesso ogni lunedì dalle ore 20,30 alle ore 22,30. Il programma norve-

gese alle stesse ore del martedì. Le frequenze usate sono: 15280 - 15330 - 17750. I rapporti di ricezione sono molto apprezzati e devono essere indirizzati a « World Wide Broadcasting System » - 1 East 57th Street - New York, 22 - N.Y.

★ *Viet Nam*: « Radio France Asie », Saigon, è ora operante col seguente programma orario: Francese 00,00-01,30 (6116); 01,30-02,30 (7230); 02,45-03,30 (11935) per l'India; 05,00-06,30 (59750); 11,15-12,15 (militare) (6116); 12,15-16,30 (9750); 16,30-17.00 (11950). - Inglese 00,30-01,00 (per l'India) (7230); 02,30-02,45 (per l'India) (11935); 09,45-11,15 (per l'Australia) (15430). - Inglese e Francese 15,00-17,15 per l'Australia (15340).

Notizie in Francese: 00,15-01,15; 03,45-05,45; 12,15-13,15; 16,15-17,00.

Notizie in Inglese: 00,30-02,30; 11,00-15,00.

★ *Brasile*: « Radio Club de Santos » Sao Paulo, opera su 11855 kHz con 1 kW di potenza, il segnale di chiamata è PRBH.

★ *Colombia*: « Radiodiffusora Militar de Colombia » Bogotà, opera su 4740 kHz (relè di HJKA su 800 kHz).

★ *Equador*: « Radio Equinoccial » Ibarra, è stata spostata di frequenza da 6185 a 6830 kHz. Segnale di chiamata HCIFM.

★ *Egitto*: Ci eravamo sorpresi per una notizia apparsa su una rivista del ramo in opposizione a quanto noi avevamo comunicato in uno dei nostri ultimi numeri. La notizia era in sintesi che l'Egitto appariva finalmente sulle frequenze delle onde corte. Ci siamo voluti documentare ed abbiamo ripassato tutti i nostri papiri che parlano di frequenze mondiali. L'Egitto opera su onde corte da qualcosa come l'anno 1939. Le nostre notizie ora sono suffragate dalla comunicazione pervenutaci dalla Radio Statale di Egitto. In Egitto ora sono in vigore tre programmi ben distinti:

I° Programma Interno: (Arabo) 05,00-08,00; 09,00-11,15; 16,00-23,00 (venerdì dalle 07,30-14,00 e 16,00-23,00). Frequenze adoperato: Radio Cairo 100 kW, 773,0 kHz; Assiout 1 kW, 980,1 kHz; El Minija 2 kW, 1079 kHz.

Relè sulle onde corte 6085 e 11965 kHz dalle 05,15 alle 08,00; 13,00-14,00; (venerdì 07,30-14,00); dalle 18,22-22,00; 22,30-23,00.

II° Programma Europeo: (Francese, Inglese, Greco, Italiano): 11,30-14,00; 18,00-22,00; (venerdì e domenica dalle ore 08,00 alle 19,30). Frequenze adoperate: Radio Cairo II 20 kW, 620 kHz.

III° Programma Medio Oriente: (Arabo, Turco, Ebreo) 14,00-14,15; 16,00-18,00. Frequenze adoperate: Radio Cairo II 620 kHz + onde corte di 6085 e 11965.

★ *Honduras*: « Radio Tela » su 6035 adotta in questi giorni il segnale HRTL. « Radio Progresso » su 6185 chiama con HRSU. La stazione HRXW « Radio Comayagüela » ha spostata la sua frequenza da 6105. La stazione HRA « La Voz de Lempira » Tegucigalpa, su 5935 ha ora in parallelo anche 9047 con lo stesso segnale di chiamata HRA.

★ *Romania*: La scheda dei programmi in lingua Italiana di Radio Romania è:
18,00-18,30 su 6210 - 9254 - 12032;
21,00-21,30 su 6210 - 9254 - 9570 - 12032;
23,30-24,00 (concerto) (vedi 18,00).

(*il testo segue a pag. 302*)

TUBI VECCHI... E NUOVI

Elettrometro miniatura 6250.

I tubi elettrometri sono destinati a misurare o a rilevare sia tensioni di valore molto piccolo generate da sorgenti aventi resistenza interna elevata, sia correnti assai deboli circolanti in circuiti aventi elevata resistenza.

La facilità con la quale essi possono essere utilizzati permette loro di sostituire vantaggiosamente i galvanometri ad altissima sensibilità o gli elettrometri elettrostatici, strumenti fragili e di non facile trasporto.

Gli elettrometri moderni sono in pratica dei tubi elettronici a vuoto spinto, costituiti da un filamento, due griglie e un anodo. Essi funzionano con deboli tensioni di griglia e di anodo e le correnti ridotte di alimentazione che essi esigono consentono l'utilizzazione di accumulatori di alimentazione o di pile.

Il tubo elettrometro 6250 è un tetrodo miniatura, per misure elettrometriche. Esso è costituito da un filamento a basso consumo, una griglia a carica spaziale, una seconda griglia e un anodo. La seconda griglia connessa alla sommità del tubo è fortemente isolata dagli altri elettrodi. Lo schema qui riportato, facilmente realizzabile, consente la misura di correnti dell'ordine di 10^{-14} A e tensioni dell'ordine di qualche microvolt provenienti da generatori a resistenza interna assai elevata, o che non possono erogare altro che correnti assai deboli.

Caratteristiche generali: filamento a ossidi; tensione filamento 2,5 V; corrente filamento da 40 a 50 mA; capacità della seconda griglia rispetto a tutti gli altri elettrodi 5,8 pF; altezza max 65 mm; diametro max 22,2 mm; tensione griglia 2: —2 V.

Esempio tipico di impiego: tensione anodica 9 V; tensione di griglia 1: 6 V; tensione di griglia 2: —4 V; corrente anodica 75 μA; corrente di griglia 1500 μA;

Fig. 1. - Aspetto del tubo elettrometro 6250.

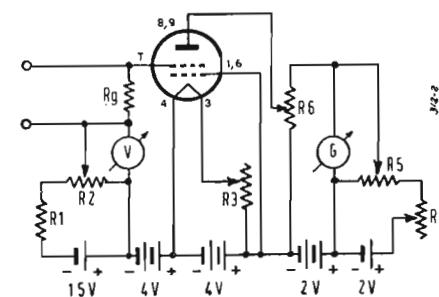



Fig. 2. - Circuito di impiego del tubo 6250: $R1$ = 10 k; $R2$ = 1 k; $R3$ = 20 ohm; $R4$ = 400 ohm; $R5$ = 10 k; V = millivoltmetro; G = galvanometro sensibile; Rg = $10 \div 10^{6}$ Mohm.

pendenza 40 μA/V; resistenza equivalente di ingresso della griglia di misura maggiore 10^{15} ohm; corrente totale inversa della griglia di misura $2 \cdot 10^{-15}$ A circa. (*Trigger*)

● *Nuovi progressi nella costruzione dei Thyratron.* Dati i sempre maggiori impieghi di questi tubi, l'industria sta studiando di aumentare la loro vita. Secondo notizie provenienti dagli Stati Uniti, in quel paese si starebbero costruendo thyratron con riempimento a xenon con durata di circa 10.000 ore. Alcuni modelli con anodo di tantalio avrebbero una durata superiore alle 20.000 ore. Gli anodi di tantalio assorbirebbero una notevole quantità di xenon nella fase di riempimento del tubo. Tale gas verrebbe restituito nel corso del funzionamento del tubo, fatto questo capace di mantenere per un lungo periodo la pressione interna a un valore appropriato.

In Germania si sarebbe riusciti a fabbricare thyratron con vita di quasi 100 mila ore, ossia 5 anni di funzionamento a 40 ore settimanali continuative. Se queste informazioni di agenzia, delle quali evidentemente non possiamo assumere la paternità, dovranno corrispondere alla realtà i thyratron potranno vincere quella residua diffidenza al loro impiego in apparecchiature di carattere industriale, che devono funzionare a lungo senza alcuna manutenzione. (*Electronique*)

Una Rete Radar al Polo Nord

★ *Verso il completamento della rete radar sulle zone polari.* La Western Electric Company, che sta eseguendo per conto del governo federale l'installazione di una speciale rete radar nelle zone artiche, ha annunciato che gli esperimenti in corso sono ormai nella fase finale. I primi impianti sono collocati a circa 1900 chilometri dal Polo Nord. Il sistema, che funziona automaticamente, potrà assicurare con almeno sei ore di preavviso la segnalazione di apparecchi nemici che avanzino da tale direzione.

SUPPLEMENTO MENSILE DE L'ANTENNA

a cura del Dott. Ing. Alessandro Banfi

Meditazioni su una profezia mancata

La TELEVISIONE è arrivata a Roma da poco più di un mese e già si sta delineando una interessantissima situazione creata dal vivo fermento di curiosità e favore che essa sta suscitando in tutta la popolazione del Lazio che si è trovata improvvisamente dinanzi a questo nuovo perfezionato strumento di svago e di educazione assolutamente inaspettato nella sua attrazione e nelle sue possibilità.

Roma aveva già avuto nel lontano 1939 delle trasmissioni sperimentali di TV da parte dell'E.I.A.R. sotto la direzione tecnica dello scrivente, trasmissioni di grande perfezione per quell'epoca (analisi a 441 righe, già superiore all'attuale standard inglese) che avevano però dovuto essere soppresse a causa dei successivi eventi bellici.

Ma mentre nell'Italia Settentrionale, a Torino prima (1949) ed a Milano più tardi, la TV aveva ripreso un'attività di trasmissioni sperimentali sia pure irregolari, da parte della RAI, l'Urbe era rimasta praticamente assente da tali manifestazioni, se non si vuole richiamare la breve parentesi aperta nel 1949 dalla Radio Vaticana con un breve periodo di trasmissioni TV dimostrative, effettuate secondo lo standard francese ad alta definizione (819 righe).

I televisori sono andati a ruba e le limitate disponibilità attuali del commercio TV si sono rapidamente esaurite.

* * *

Ciò che fa molto piacere è il constatare come la recentissima produzione nazionale non sfiguri affatto a lato anche della ultimissima produzione d'importazione americana.

Molto ricercati i grandi schermi oltre i 17 pollici, ma non può essere considerato titolo di demerito a carico della nostra industria radioelettronica se quasi tutti i grandi schermi (21, 24 e 27 pollici) sono di produzione americana. La grandezza dello schermo, oggi molto discussa anche negli U.S.A. ove le statistiche hanno dimostrato che il favore va decisamente ripiegando sugli schermi TV dal 17 o 21 pollici (67% - 17"; 22% - 21"; 11% - altre dimensioni), non è fattore determinante del progresso costruttivo dei televisori, ed ognuno sa o comprende che, alla stessa stregua di un ingrandimento fotografico, l'immagine grande non è più dettagliata di quella più piccola, ma consente solo l'osservazione a più vasti gruppi di persone a maggiore distanza dallo schermo.

* * *

Ma ciò che è da meditare seriamente è la mancata aderenza ad una profezia che da tempo circolava negli ambienti degli... esperti. «La TV — si diceva — potrà avere qualche successo al Nord; ma fra la popolazione centro-meridionale la TV non attaccherà per nulla».

La TV — si diceva ancora — è un fenomeno nordico, ove la gente sta molto in casa, e non allignerà nei climi caldi e luminosi del sud.

L'inatteso successo della TV a Roma ha completamente sconfessato tali previsioni, dimostrando in modo indubbio l'irresistibile potenza di attrazione ed interesse dello spettacolo televisivo.

Beninteso quando la qualità ed il genere del programma trasmesso si mantengano superiori ad un livello minimo di decoroso prestigio. Ciò è tanto più vero ed aderente alla popolazione italiana dotata di uno spirito altamente critico e di difficile accontentatura.

Purtroppo però, per essere sinceri, quest'ultima condizione è venuta a mancare poichè gli attuali programmi TV della RAI sono in netto regresso nei rispetti di quelli attuati nella prima metà dell'anno in corso.

Ciò ha creato un senso di diffuso disagio negli ambienti commerciali che vivono sulla TV ed ha raffreddato molti entusiasmi che sarebbe stato più opportuno alimentare e sostenere.

Vogliamo anzi sperare ardentemente che la RAI rendendosi esatto conto della situazione, corra ai ripari e non raggeli anche la simpatica euforia romana per la tanto attesa TV.

A. Banfi

Il Rivelatore Video

(Parte Prima)

Dott. Ing. ANTONIO NICOLICH

COME nei comuni ricevitori supereterodina, anche nei televisori si opera la seconda rivelazione allo scopo di ottenere una tensione in uscita del rivelatore proporzionale all'ampiezza dell'inviluppo di modulazione del segnale di media frequenza.

Il rivelatore universalmente usato in TV è quello a diodo (tubo elettronico, o cristallo). Il rivelatore video deve soddisfare a maggiori esigenze del rivelatore audio. Infatti si richiede che il circuito video rivelatore fornisca la desiderata polarità, abbia uniforme risposta in frequenza e sia opportunamente filtrato.

DIODO RIVELATORE CON NESSUN ELETTRODO A MASSA

Il diodo rivelatore capacitivamente accoppiato allo stadio di FI può essere connesso in circuito in modo da non presentare nessun elettrodo a massa, ovvero in modo da avere il catodo a massa.

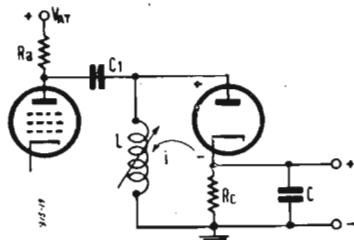



Fig. 1. - Circuito rivelatore a diodo non a massa, ad accoppiamento capacitivo, con carico R_c nel circuito di catodo.

Il primo caso è illustrato in fig. 1. In essa il diodo è alimentato da uno stadio a FI a pentodo. L'induttanza L si sintonizza con la capacità distribuita.

Il diodo è conduttivo solo quando il segnale applicato ha un'ampiezza tale da rendere la placca positiva rispetto al catodo.

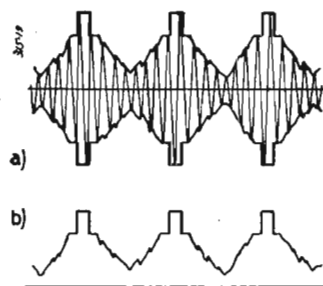



Fig. 2. - a) segnale FI applicato all'ingresso del rivelatore; b) segnale rivelato di uscita del circuito di fig. 1.

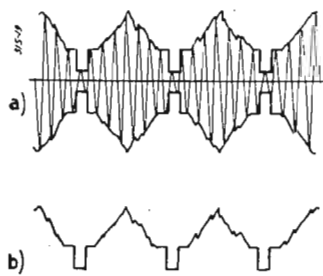



Fig. 3. - a) segnale FI a modulazione positiva applicato all'ingresso del rivelatore; b) segnale rivelato all'uscita del circuito di fig. 1.

Quando il diodo è conduttivo la corrente carica il condensatore C che si scarica attraverso la resistenza R_c nei periodi di non conduzione del diodo.

Quando la resistenza R_c di carico del diodo è inserita nel circuito di catodo la polarità della tensione rivelata è positiva rispetto alla massa, ossia il diodo rivela la parte superiore dell'inviluppo di FI applicato al rivelatore. In altre parole: applicando il diodo con R_c sul catodo il segnale completo a FI di fig. 2a) (standard a modulazione negativa) si ottiene ai capi di R_c la tensione di fig. 2b) in cui le creste del sincro raggiungono la massima ampiezza positiva, mentre al segnale massimo bianco corrisponde il più basso livello di tensione. Il lato di R_c connesso al catodo pur essendo negativo rispetto alla placca, è positivo rispetto a massa e al polo negativo del generatore. In questo caso si dice che il segnale video rivelato ha fase negativa, perchè si considera positiva la fase del

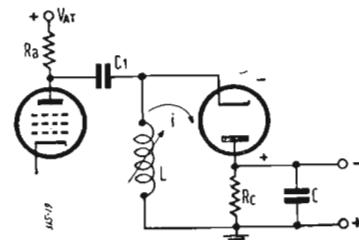



Fig. 4. - Circuito rivelatore a diodo non a massa, ad accoppiamento capacitivo con carico R_c nel circuito di placca.

segnale video, quando questo presenta i picchi sincronizzanti al minimo livello allo scopo di interdire il fascetto elettronico del T.R.C., mentre il massimo bianco deve portare lo schermo di visione alla massima luminosità. Concludendo, il diodo rivelatore con resistenza di carico R_c sul catodo ha polarità positiva perchè il segnale raccolto è

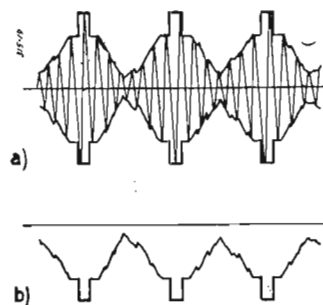



Fig. 5. - a) segnale FI a modulazione negativa applicato all'ingresso del rivelatore; b) segnale rivelato all'uscita del circuito di fig. 4.

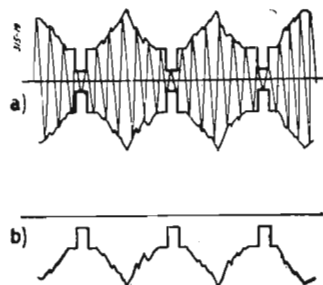



Fig. 6. - a) segnale FI a modulazione positiva applicato all'ingresso del rivelatore; b) segnale rivelato all'uscita del circuito di fig. 4.

positivo rispetto a massa, ma la fase del video è negativa, perchè alle punte sincronizzanti compete la massima ampiezza positiva.

Se il segnale rivelato deve essere applicato alla griglia del T.R.C. è evidente che occorre un numero dispari (uno o tre) di stadi amplificatori a video frequenza che, oltre a portare il livello della tensione rivelata al valore necessario per pilotare in pieno il T.R.C., provvedono a invertire la polarità del segnale rivelato cioè a riportare positiva la sua fase.

Se in luogo di uno standard a modulazione negativa (Italia, America, nazioni europee aderenti al C.C.I.R.) si considera uno standard a modulazione positiva (Francia, Inghilterra) il rivelatore con R_c sul catodo di fig. 1 è ancora di polarità positiva ed inoltre fornisce un segnale video rivelato di fase pure positiva, perchè rivelando la metà superiore dell'inviluppo, isola in questo caso il segnale video composto con le creste di sincronismo rivolte in basso e col massimo bianco al livello più alto di tensione positiva, come mostra la fig. 3a) e 3b).

Il numero degli stadi di amplificazione video deve perciò essere pari (generalmente due) se il T.R.C. è pilotato in griglia.

Disponendo la resistenza di carico diodico nel circuito di placca come in fig. 4, il diodo diventa conduttivo solo quando il segnale alternato applicato rende il catodo negativo rispetto alla placca. In questo caso il lato di R_c

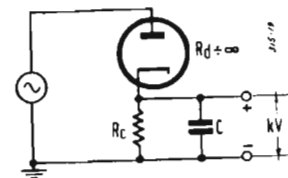



Fig. 7. - Circuito fondamentale del rivelatore a diodo con condensatore in parallelo alla resistenza di scarica.

collegato all'anodo risulta negativo rispetto alla massa e al polo positivo del generatore, pur essendo positivo rispetto al catodo. Il rivelatore ha dunque polarità negativa, perchè la tensione raccolta ai capi di R_c è come si è detto, negativa rispetto alla massa.

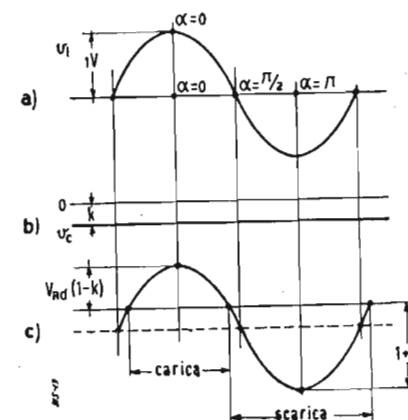



Fig. 8. - a) segnale sinoidale v_1 di ingresso; b) tensione v_c ai capi di C a regime; c) tensione V_{Rd} alla placca del diodo.

Circa la fase del segnale video rivelato consideriamo i due casi di modulazione negativa e positiva del segnale FI applicato all'ingresso del rivelatore. Colla modulazione negativa, il diodo rivelando la metà inferiore dell'inviluppo, fornisce attraverso all'accoppiamento capacitivo ai successivi stadi di amplificazione a video frequenza, un segnale che presenta le creste di sincronismo al minimo livello di tensione, e il massimo bianco al più alto livello; è questa la fase corretta per pilotare il T.R.C. in griglia; il numero di stadi amplificatori a video frequenza non dovendo alterare questa fase positiva, deve essere pari. La situazione ora descritta è meglio chiarita in fig. 5a) e 5b). Colla modulazione positiva, il diodo rivelando ancora la porzione negativa dell'inviluppo fornisce attraverso all'accoppiamento capacitivo ai successivi stadi amplificatori a video frequenza, un segnale composto avente le creste di sincronismo al massimo livello di tensione, e il massimo bianco al più basso livello, cioè fornisce un video segnale rivelato di fase negativa; richiede perciò un numero dispari di stadi di amplificazione a video frequenza per riportare la giusta fase necessaria a pilotare il T.R.C. in griglia. La nuova situazione è indicata in fig. 6a) e 6b).

Concludendo il rivelatore a diodo ad accoppiamento capacitivo con resistenza di carico R_c disposta nel circuito di catodo ha polarità negativa, fornisce un segnale video di fase positiva con modulazione negativa, ed un segnale video di fase negativa con modulazione positiva.

Si noti che quando occorre un numero pari di stadi amplificatori a video frequenza (rivelatore a diodo con R_c nel catodo e modulazione positiva, ovvero con R_c in placca, e modulazione negativa) si impiegano effettivamente due stadi; ma quando occorre un numero dispari di stadi am-

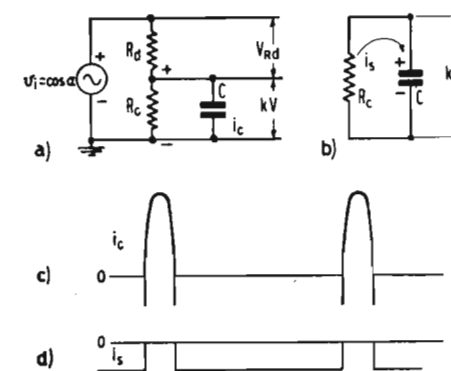



Fig. 9. - a) circuito equivalente per la carica di C; b) circuito equivalente per la scarica di C; c) corrente i_c di carica nel condensatore C; d) corrente i_s di scarica del condensatore C.

plificatori (R_c nel catodo e modulazione negativa, ovvero R_c in placca e modulazione positiva), se un solo stadio non è sufficiente, non si impiegano tre stadi, ma in generale si gira la difficoltà applicando il video segnale al catodo del T.R.C. invece che alla griglia; in tal caso sono sufficienti due stadi.

Si tende, specie nei ricevitori economici, a ridurre ad uno solo lo stadio amplificatore V.F., perciò il segnale rivelato e amplificato viene addotto alla griglia o al catodo a seconda del tipo di modulazione e di rivelatore adottato. Infine si ha un altro mezzo di adattare le polarità, fissando a piacere l'elettrodo del T.R.C. da alimentare (griglia o catodo) e il numero degli stadi amplificatori V.F. risulta così automaticamente fissata la disposizione della resistenza di carico del diodo rivelatore nel circuito di catodo o in quello di placca.

Analizziamo un poco in dettaglio la funzione rivelatrice del diodo.

Il diodo viene considerato come una resistenza infinita quando la tensione applicata fra placca e catodo è negativa, mentre è ritenuto equivalente ad una resistenza finita R_d quando tale tensione è positiva, ossia quando nel diodo scorre corrente. Il circuito fondamentale del rivelatore è perciò quello di fig. 7. Nelle applicazioni televisive il condensatore C è dell'ordine di 10 pF, ma è sufficiente a mantenere una carica praticamente costante per un periodo di un'onda sinoidale a media frequenza. Il condensatore C si carica a k volt se la tensione di ingresso ha il valore massimo di 1 volt, polarizzando così il diodo per modo

che esso conduce solo quando il segnale applicato supera k volt ($k < 1$).

In sostanza C si carica attraverso la resistenza R_d durante una parte del ciclo e si scarica attraverso R_c durante la rimanente parte del ciclo a FI. Consideriamo allora il comportamento di un condensatore in parallelo alla resistenza di scarica sotto l'azione di un segnale sinoidale di

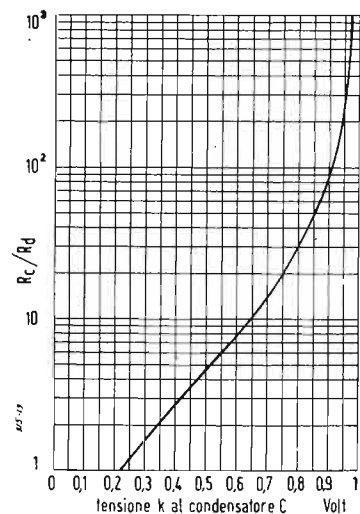



Fig. 10. - Tensione k al condensatore in funzione del rapporto fra le resistenze di scarica R_c e di carica R_d del diodo, in un circuito rivelatore sotto l'azione di un'onda sinoidale di ampiezza 1 volt.

ampiezza 1 volt. In fig. 8 la curva a) rappresenta tale segnale di ingresso; il diagramma b) indica la tensione costante che si localizza ai capi di C a regime; la curva C rappresenta la tensione alla placca del diodo, ossia agli estremi di R_d. Il circuito equivalente del rivelatore alla carica è quello di fig. 9a); il circuito equivalente alla scarica è quello di fig. 9b).

La tensione FI istantanea applicata risulta $v_i = 1 \cos \alpha = \cos \alpha$, dove α è il tempo computato in termini angolari espressi in radianti. Quando v_i rende positiva la placca, scorre una corrente in circuito, il condensatore si carica attraverso R_d (v. fig. 9a) ed assume il potenziale di k volt; la corrente totale nel circuito è data dalla tensione applicata cos α diminuita dalla tensione k di polarizzazione e divisa per la resistenza R_d del diodo; tale corrente si divide nei due rami dell'arco doppio costituito dal parallelo di C con R_c; poichè la corrente attraverso R_c vale k/R_c, la corrente i_c di carica C è data dalla differenza fra la corrente totale e quella in R_c, ossia:

$$i_c = \frac{\cos \alpha - k}{R_d} - \frac{k}{R_c} \qquad [1]$$

Il grafico della i_c è indicato in fig. 9a).

La carica Q_c immagazzinata nel condensatore dall'istante $\alpha = 0$ ($v_i = 1$ volt) all'istante in cui v_i diviene uguale a k volt, si ottiene integrando la [1] rispetto al tempo:

$$Q_c = \int_0^{\arccos k} \left[\frac{\cos \alpha - k}{R_d} - \frac{k}{R_c}\right] d\alpha = \left[\frac{\operatorname{sen}\alpha}{R_d} - \frac{k\alpha}{R_d} - \frac{k\alpha}{R_c}\right]_0^{\arccos k} =$$

$$= \left[\frac{\operatorname{sen} \arccos k - k \arccos k}{R_d} - \frac{k \arccos k}{R_c}\right] =$$

$$= \left[\frac{\sqrt{1 - k^2} - k \arccos k}{R_d} - \frac{k \arccos k}{R_c}\right] =$$

$$= k \left[\frac{\sqrt{1/k^2 - 1} - \arccos k}{R_d} - \frac{\arccos k}{R_c}\right] \qquad [2]$$

Quando la placca del diodo è negativa, C si scarica attraverso R_c secondo il circuito equivalente di fig. 9b); la corrente i_s di scarica vale:

$$i_s = \frac{k}{R_c} \qquad [3]$$

Il grafico della [3] è rappresentato in fig. 9d).

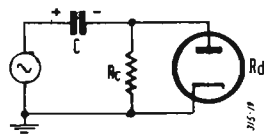



Fig. 11. - Circuito fondamentale del rivelatore a diodo con la resistenza di scarica in parallelo al diodo.

Durante il tempo τ intercorrente fra l'istante in cui $\cos \alpha = k$ volt e l'istante in cui $\alpha = \pi$, il condensatore si scarica perdendo la quantità di elettricità:

$$Q_s = i_s\, \tau = \frac{k}{R_c}\,(\pi - \arccos k) \qquad [4]$$

Essendo la perdita di carica Q_s uguale alla carica acquistata Q_c (l'area positiva del diagramma di fig. 9c) è uguale all'area negativa di fig. 9d), eguagliando la [2] alla [4] si ottiene subito:

$$\frac{R_c}{R_d} = \pi \left(\sqrt{\frac{1}{k^2} - 1} - \arccos k\right)^{-1} \qquad [5]$$

Assumendo k come variabile indipendente si è costruita la curva di fig. 10 che pone in relazione la tensione k ai capi di C con il rapporto R_c/R_d della resistenza di scarica

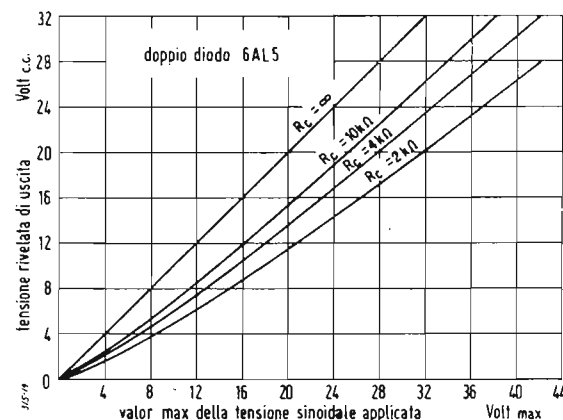



Fig. 12. - Tensione rivelata dal diodo 6AL5 in funzione dell'ampiezza del segnale applicato, per diversi valori della resistenza di carico R_c.

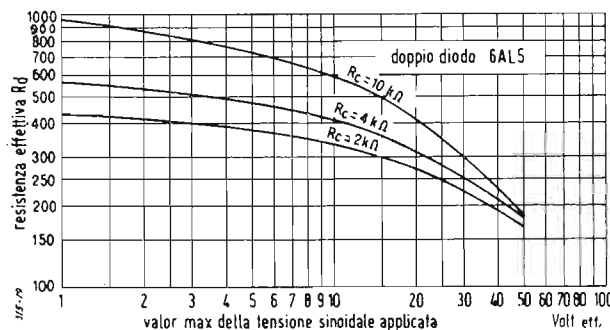



Fig. 13. - Resistenza effettiva del diodo 6AL5 in funzione dell'ampiezza del segnale applicato, per diversi valori della resistenza di carico R_c.

R_c (carico del diodo) alla resistenza di carica R_d interna del diodo quando è conduttivo. Per $R_c = R_d$ la [5] fornisce il valore 0,22 volt per k, cioè il condensatore raggiunge una tensione di regime pari al 22 % dell'ampiezza V della tensione applicata. Per $R_c/R_d = 1000$, $k = 97$ % di V applicata. Il valore limite $k = 1$ è raggiunto per $R_c = \infty$ o per $R_d = 0$ (rivelatore ideale).

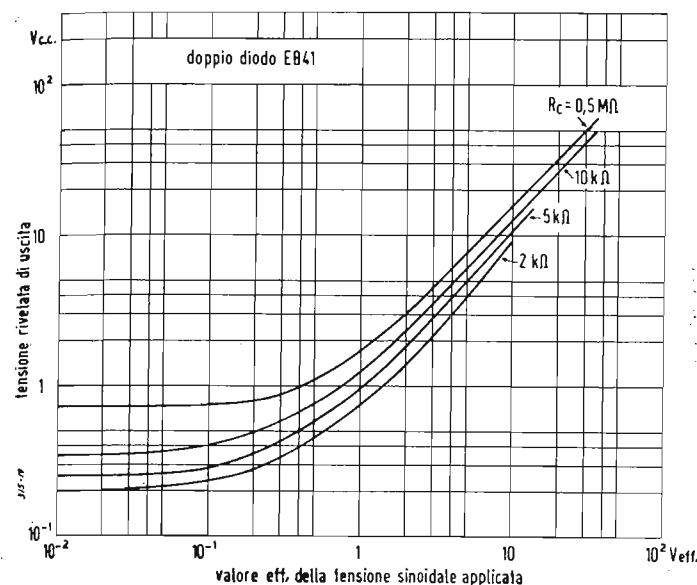



Fig. 14. - Tensione rivelata dal diodo EB41 in funzione del valore efficace del segnale applicato, per diversi valori della resistenza di carico R_c.

In generale la resistenza di carico R_c per un rivelatore video è di 4 kΩ; la tensione di uscita k dipende allora dal tipo di rivelatore adottato, cioè dalla sua resistenza interna R_d.

E' utile avvertire che se in luogo del circuito di fig. 7 in cui la resistenza di scarica R_c è in parallelo al condensatore, si considera il circuito di fig. 11 in cui la resistenza di scarica è in parallelo al diodo, si trova che la [5] è sempre valida; ciò significa che la tensione continua di polarizzazione ai capi del condensatore è la stessa tanto nel caso in cui la resistenza di scarica R_c sia disposta in parallelo al condensatore, quanto nel caso in cui la R_c sia disposta in parallelo al diodo. Le considerazioni sopra esposte si applicano integralmente ai circuiti rettificatori semionda in regime sinodale.

La resistenza R_d presentata dal diodo può essere valutata come il rapporto fra la tensione di placca V_a e la corrente i_a, ricordando che per la legge della potenza 3/2 si ha $i_a = a\, V_a^{3/2}$:

$$R_d = \frac{V_a}{i_a} = \frac{V_a}{a\, V_a^{3/2}} = \frac{1}{a \sqrt{V_a}} \qquad [6]$$

Secondo la [6] R_c non è costante, ma varia in ragione inversa della radice quadrata dell'ampiezza della tensione applicata; allora con segnali deboli il rivelatore, presentando un'alta resistenza, non è lineare e scarsamente efficiente, come è ben noto dalla radiotecnica.

Per la rivelazione video si possono usare diodi termoionici e diodi a cristallo. Questi ultimi presentano vari vantaggi sui primi: piccole dimensioni, assenza di tensione di accensione, basso livello di rumore, semplicità di montaggio.

Coi diodi elettronici a catodo riscaldato è necessario, per ottenere una rivelazione lineare, che il segnale di ingresso abbia un'ampiezza di almeno 1 volt circa, per superare il potenziale di contatto prodotto dall'energia cinetica degli elettroni catodici; mentre con un diodo a cristallo, che lavora alla temperatura ambiente, è sufficiente un segnale di 0,3 volt per avere una buona rivelazione lineare. Fortunatamente l'occhio avverte scarsamente le distorsioni di ampiezza prodotte dal rivelatore. La fig. 12 fornisce la tensione continua di uscita sviluppata ai capi di R_c in funzione dell'ampiezza (valor massimo) della tensione sinoidale ad alta frequenza applicata per diversi valori di R_c di carico, per un doppio diodo americano 6AL5.

Quando $R_c = \infty$ il condensatore C si carica fino al valore di punta del segnale applicato, mentre per valori minori di R_c, la resistenza R_d del diodo limita l'ampiezza della carica di C, cioè della tensione rivelata. Dalla fig. 12 è facile ricavare, impiegando la [5], le curve di fig. 13, che forniscono la effettiva resistenza in ohm dello stesso diodo 6AL5 in funzione dell'ampiezza del segnale sinoidale applicato, assumendo ancora come parametro la resistenza di carico R_c.

Dalla fig. 13 si rileva quanto si è già constatato, cioè che la resistenza del diodo diminuisce al crescere dell'intensità del segnale da rivelare. Assumendo i valori tipici nell'operazione del rivelatore video $R_c = 4$ kΩ e $R_d = 500$ Ω della curva di fig. 10 si deduce che la tensione k alla quale si carica il condensatore vale il 60 % del valor massimo del segnale di ingresso.

La fig. 14 è analoga alla fig. 13, ma si riferisce al doppio triodo europeo Philips EB41; le ascisse sono in volt efficaci, i valori del parametro R_c considerati sono 2 kΩ, 5 kΩ 10 kΩ e 0,5 MΩ. *(continua)*

★ *Mostra Radiotecnica di Londra.* La radio e la televisione non suscitano più ormai alcuna curiosità, ma l'interesse del pubblico nei suoi sviluppi non scema, questo è messo in evidenza dall'enorme folla che ha gremito le sale di Earls' Court durante la Mostra Radiotecnica di Londra.

Lo sfruttamento intensivo delle possibilità tecniche con gli elementi a disposizione non rende possibili ulteriori miglioramenti notevoli, i cambiamenti e gli sviluppi più interessanti dall'epoca della Mostra dell'anno scorso si sono verificati, quindi, nei campi dell'estetica e dell'economia; gli apparecchi esposti, infatti, chi più chi meno, erano più razionali e più compatti.

Per quanto riguarda gli apparecchi radiofonici, progressi notevoli in questo campo sono stati resi possibili dalla sostituzione delle valvole elettroniche con cristalli di germanio.

Per quanto riguarda la televisione si nota una maggiore tendenza alla costruzione di schermi di grandi dimensioni per gli apparecchi a proiezione ed un maggior numero di apparecchi muniti di controlli automatici per il centraggio, la messa a fuoco ed il comando a distanza.

Maggiore interesse ha forse suscitato la sezione dell'esposizione riservata ai costruttori di apparecchi elettronici ed alle mostre delle Forze Armate che hanno esposto i più moderni complessi, dagli apparecchi di centraggio automatico dei bersagli mobili per le batterie controaeree all'apparecchio che mantiene centrato sul bersaglio il pezzo del carro armato, anche quando il mezzo blindato attaccante è costretto a compiere spostamenti subitanei o repentini; da portamine semovente radiocomandato che avanza solo verso il nemico, ai razzi e missili radiocomandati e autocentranti.

Notevoli ed interessanti nonchè più numerose dell'anno scorso le applicazioni industriali, dalla pesatura dei generi impacchettati alla misurazione degli spessori più sottili; dal conteggio di grani e granelli minutissimi alla separazione automatica dei fagiuoli buoni da quelli cattivi. *(USIB)*

Il Film per Televisione

Dott. Ing. ALESSANDRO BANFI (*)

DOPO aver considerato le caratteristiche funzionali di una catena di trasmissioni-ricezione televisiva, l'Autore giunge alla conclusione che la « dinamica » luminosa dell'intera catena, dalla camera da presa al tubo catodico ricevente, non può eccedere oltre uno scarto da 1 a 50 nella gamma dei contrasti dell'illuminazione delle scene da trasmettersi.

Nella generalità dei film cinematografici di produzione normale la « dinamica » dei contrasti fotografici raggiunge il valore di 1/100 sino a 1/150, e pertanto nella trasmissione TV di tali film pel tramite di analizzatori sia del tipo ad iconoscopio o photicon, che del tipo « flying spot », si rende necessaria una « compressione » di tale dinamica per riportarla entro la gamma dei valori tollerati dalla trasmissione TV.

L'Autore esamina i sistemi possibili per realizzare la « compressione » della dinamica luminosa sia su film normali del commercio che nell'esecuzione di film speciali per televisione.

LA TENDENZA attuale delle programmazioni televisive è quella di dare sempre più la preferenza alle trasmissioni di film. E ciò va inteso, sia come utilizzazione di film spettacolari già in circolazione nei circuiti di proiezione, che sotto l'aspetto di una speciale produzione di film unicamente dedicati alla televisione: i cosidetti « film TV ».

In quest'ultima categoria di film, si possono anche includere quei « notiziari » giornalieri o bi-tri settimanali (telegiornale, journal télévisé, news reel) che vengono prodotti da appositi servizi cinegiornalistici espressamente organizzati dalle Società di trasmissione televisiva.

La tendenza ora accennata della sempre maggiore preferenza del film nelle trasmissioni TV è giustificata da diverse considerazioni di carattere tecnico-economico. Anzitutto la tecnica degli analizzatori TV di film (talvolta chiamati « telecinema ») si è molto perfezionata ed affinata, tanto da superare come risultato « medio » in ricezione (considerando quindi tutta la catena TV dall'analisi alla riproduzione sullo schermo ricevente del telespettatore) la qualità delle riprese dirette con le telecamere. Infatti i più recenti dispositivi analizzatori per trasmissione TV di film, quelli particolarmente del tipo cosidetto « flying spot » consentono di ottenere facilmente una correzione automatica (o manuale) continua del « gamma » globale di tutta la catena di trasmissione TV, nella presunzione di un « gamma » medio di 2÷3 sullo schermo catodico ricevente, cosa difficilmente realizzabile con altrettanta facilità e continuità nelle riprese dirette.

La finezza di analisi dell'analizzatore tipo « flying spot », se vengono osservati particolari accorgimenti tecnici, è poi decisamente superiore a quella fornita dalle telecamere in ripresa diretta, e non è come in talune di queste ultime (ad es. l'image orthicon) forzatamente limitata da fattori tecnici funzionali.

Partendo da considerazioni strettamente economiche si potrebbe anzi giungere alla conclusione che la registrazione preventiva di un film dei programmi TV sia estremamente opportuna per l'esercizio televisivo.

Occorre però chiarire che non si tratta qui di una normale ripresa cinematografica del programma da trasmettersi, cosa che porterebbe forzatamente ad un « handicap » tecnico per la qualità della trasmissione TV, per le ragioni che verranno illustrate più avanti e che costituiscono l'essenza di questo scritto, ma bensì di un film ottenuto registrando, fotografando, l'immagine di uno schermo TV ottenuto da una ripresa con camere TV funzionanti su uno « standard » ad altissima qualità.

Questo procedimento che a prima vista potrebbe apparire circonvoluto ed inutilmente complicato presenta al contrario, parecchi, notevoli vantaggi tecnici ed economici.

1) Anzitutto le varie scene dell'azione del programma da trasmettersi sono via via registrate a distanza di tempo, senza l'assillo della continuità e del legamento immediato, successivo, previsto dalla sceneggiatura e dalla regìa. La produzione risulta così meno costosa per la maggiore comodità delle riprese, disponibilità degli attori e riduzione di compensi straordinari ai tecnici e maestranze sceniche.

2) Il film ricavato presenta tutte quelle caratteristiche tecniche fotografiche (densità, gamma, contrasti, ecc.) indispensabili per una buona trasmissione TV e delle quali verrà trattato più avanti.

3) La ripresa del film in queste condizioni, cioè pel tramite di apparecchiature TV, è grandemente facilitata e snellita nei rispetti di una normale ripresa cinematografica, per la possibilità di controllo immediato e continuo da parte del regista delle scene filmate, e del loro « montaggio » istantaneo ottenuto attraverso il complesso di ripresa TV a 3 o 4 camere mixabili, in funzione contemporanea nello « studio ».

4) Il maggior sfruttamento e valorizzazione di una produzione televisiva e costosa che, se non registrata su film, viene totalmente perduta dopo la trasmissione televisiva, senza lasciare alcuna traccia: la registrazione su film, effettuata in modo tecnicamente adatto per la TV, consentirà di rimettere in onda in qualsiasi momento, quella produzione, nonchè di effettuarne commercio o scambio con Società del broadcasting TV internazionale.

5) La qualità tecnica ed artistica della trasmissione non potrà che migliorare, considerando le maggiori possibilità ed elasticità di controllo, e di selezione delle riprese, diluite in un maggiore lasso di tempo non più obbligato, nonchè della possibilità di ripetizione delle scene imperfette o poco riuscite con qualsiasi causa.

* * *

La registrazione diretta di un programma TV fotografandolo « sic et simpliciter » da uno schermo di ricevitore televisivo, non dà però garanzie di sufficiente qualità ai fini delle considerazioni or ora esposte, se la trasmissione viene effettuata sugli « standard TV » attualmente in uso. In modo particolare gli « standard » europei con 50 immagini/secondo, presentano la difficoltà del tempo brevissimo e per lo più insufficiente in pratica (per le caratteristiche meccaniche delle normali camere da presa cinematografiche) di passaggio da un fotogramma all'altro successivo. Quest'ultimo inconveniente non si presenta invece con lo « standard TV americano » a 30 immagini/secondo, registrandone solo 24.

Altri impedimenti, agli effetti dell'ottenimento di un'ottima qualità di registrazione su film delle trasmissioni TV, sono originati dall'insufficiente risoluzione data dal numero di righe d'analisi degli standard TV oggi in uso, e dal sistema dell'analisi a righe interlacciate generalmente poco stabile e comunque inutile a questo fine.

Si è perciò portati a ricorrere a sistemi di ripresa televisiva ad alto numero di righe d'analisi (oltre le 1000 righe), con analisi e spaziatura opportuna (maggior tempo di soppressione verticale) per le immagini successive.

Un sistema di questo genere è stato adottato dalla Società inglese High Definition Films Ltd.

Si è detto sopra che un film per dare buoni risultati nella trasmissione TV deve possedere particolari caratteristiche tecniche fotografiche.

Ciò è in relazione a due principali caratteristiche tecniche di traduzione luce-corrente ed inversamente corrente-luce, del processo di trasmissione televisiva.

(*) Memoria presentata al III Congresso Internazionale « Cinema e Televisione », tenuto a Torino dal 6 al 9 ottobre 1952.

Fig. 1. - a) positivo normale; b) positivo dopo il trattamento fotografico di compressione di contrasto.

La prima di tali caratteristiche, od esigenze tecniche, è la cosidetta « dinamica dei contrasti », cioè la massima differenza di brillanza fra due punti di un'immagine trasmessa.

Infatti mentre in un normale positivo di fotogramma cinematografico si notano correntemente differenze di trasmissione fotografica (gamma di contrasti) dell'ordine di 100:1 sino ad oltre 150:1, il processo di trasmissione TV non consente di superare uno scarto di contrasti di 1:30 a 1:50, sotto pena dell'ottenimento di immagini di qualità scadenti agli effetti dello schiacciamento dei bianchi o dei neri.

Tale limitazione è particolarmente sentita in quegli impianti di trasmissione TV di film cinematografici che adottano (come si verifica nel 90 % dei casi in America) il sistema della memoria elettrica dell' iconoscopio, mentre è meno sentita (pur essendo sempre presente) nei sistemi analizzatori a « flying-spot ».

Una limitazione analoga della gamma dei contrasti viene d'altronde imposta anche nei normali procedimenti di stampa con « clichès» tipografici a retino, dove l'ampia gamma dei contrasti generalmente presente nelle fotografie da riprodursi (dell'ordine di 100:1) viene ordinariamente ridotta nei limiti di circa 20:1, per le esigenze tecniche imposte dagli inchiostri e dalla carta.

Tale limitazione della gamma dei contrasti nella trasmissione TV fa sorgere due distinti problemi.

Il primo di essi riguarda l'esecuzione di film cosidetti per TV, aventi una dinamica di contrasti nei fotogrammi positivi non superiore a 1:30 sino a 1:50.

Il secondo problema riguarda il metodo per ottenere una buona trasmissione TV di film di edizione normale per la proiezione in sale cinematografiche.

Per quanto concerne il primo problema, cioè la produzione di film specialmente adatti per trasmissioni TV, è sempre possibile in linea di principio, mediante una opportuna tecnica d'illuminazione della scena da riprendere, contenere la dinamica dei contrasti entro i limiti suaccennati (1:30 sino a 1:50). La cosa non è molto facile, ma con molta esperienza pratica, un buon regista può riuscirvi, o per lo meno può avvicinarsi sufficientemente alle esigenze imposte.

Il sistema tipicamente adatto per la produzione di film TV, è però quello « elettronico », cioè registrando, fotografando, come già si è accennato sopra, le immagini televisive ottenute da uno speciale complesso di ripresa TV ad alta qualità. Con tale sistema, la dinamica dei contrasti può essere contenuta facilmente ed automaticamente entro qualsiasi limite prefissato.

Si noti incidentalmente che tale sistema elettronico di produzione di film consente di sveltire enormemente la esecuzione del film pel fatto che il regista può mettere a punto tutte le inquadrature in modo definitivo osservandole sullo schermo di controllo televisivo, nonchè seguirle in ogni istante durante la registrazione fotografica. Alla fine della ripresa egli ne conosce già (salvo imprevisti incidenti fotografici) il risultato sul film, senza attendere (come accade nella pratica cinematografica corrente) di visionare il film stesso il giorno dopo.

Col sistema del film elettronico il regista che abbia una certa pratica di regìa televisiva, può altresì realizzare già in fase di prima ripresa alcuni montaggi definitivi ed ottenere effetti fotografici speciali (dissolvenze, sovraimpressioni, ecc.) non facilmente ottenibili cogli ordinari procedimenti fotografici.

Si è potuto constatare presso gli studi della High Definition Films di Londra, ove è adottato tale sistema di produzione di film, un risparmio di tempo di circa 5 volte in paragone all'ordinario sistema di produzione fotografica diretta. Ciò significa oltre ad una riduzione del tempo di produzione (cosa che può assumere notevole importanza in certi casi di produzione di « serie » di soggetti TV) anche una rilevante diminuzione del costo della produzione stessa.

La produzione del film, attraverso il procedimento televisivo (ciò che è stato chiamato il « film elettronico ») è pertanto l'unico sistema che possa dare oggi la piena garanzia di un ottimo risultato in trasmissione TV del film stesso. E' altresì da notare che tale procedimento consente di produrre non solo film aventi una gamma di contrasti compressa entro il limite di 1:30 a 1:50 come è richiesta dal « film TV », ma con semplici regolazioni elettroniche perfettamente controllabili anche film a gamma di contrasto normale (1:100 a 1:150) per le ordinarie proiezioni in sale cinematografiche.

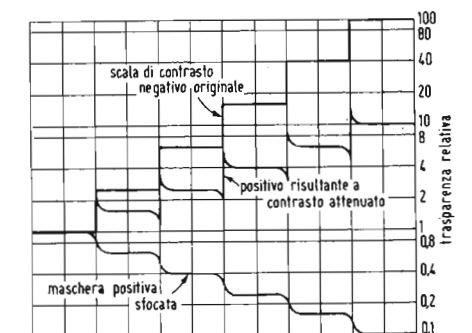
Anzi, sotto quest'ultimo profilo, è possibile, disponendo di alcuni apparati in doppio, di realizzare contemporaneamente due negativi, uno speciale per TV a contrasto ridotto ed uno a contrasto normale.

Passando ora all'esame del secondo problema sopracitato, cioè alla trasmissione TV di film già esistenti in edizione normale, ci si rende subito conto che esso è alquanto complesso e di soluzione piuttosto difficile.

Due metodi si presentano possibili per realizzare la compressione della « dinamica » dei contrasti necessaria per la trasmissione TV.

Fig. 2. - a) positivo normale; b) positivo dopo un trattamento in eccesso di compressione di contrasto (sono visibili le bordature bianche).

Fig. 3. - Un tipico esempio di film positivo a dinamica compressa fotograficamente in grado ottimo per trasmissioni TV (contrasti 30 a 1).

Fig. 4. - Grafico illustrativo del processo di compressione fotografica dei contrasti con applicazione della maschera sfocata.

Un primo metodo, squisitamente elettronico (tipicamente inerente al sistema analizzatore TV adottato), e che sarebbe ideale se ci consentisse di raggiungere la totalità del risultato desiderato, è purtroppo soggetto a limitazioni tecniche che pur estendendo la « dinamica » di contrasto utile sino al valore di 1:70 o 1:80, non è però in grado di comprendere il valore di 1:100 sino a 1:150 ed oltre, sovente presente nei positivi commerciali.

In altre parole il metodo di compressione elettronico dei contrasti, parte integrante di sistemi analizzatori TV, dà soddisfacente risultato solo entro certi limiti della gamma di contrasto: praticamente consente di estendere la dinamica dei contrasti trasmissibili in TV, sino al valore di 1:80 circa.

Esiste però uno speciale processo di compensazione e correzione fotografica del film che permette di ottenere qualsiasi grado di compressione della dinamica dei contrasti esistente su un negativo originale.

Tale processo si ricollega all'analogia già citata della limitazione della gamma di contrasto imposta nei procedimenti di stampa tipografica (esecuzione dei clichès a retino).

Era già nota da tempo (1931) una particolare tecnica a questo proposito, denominata « mascheramento di aree » (area masking).

Un processo di questo genere a mascheramento sfocato (sempre per applicazioni nell'arte grafica) venne descritto da M.J. Johnson nel 1943 (1) e ripreso con considerazioni pratiche e concrete da J.A.C. Yule nel 1945 (2).

L' applicazione del mascheramento sfocato alla compressione della dinamica dei contrasti, nei film per TV, è stata studiata e descritta da Herbest, Drew e Johnson nel 1951 (3).

Chi scrive le presenti note, ha recentemente affinato sperimentalmente tale procedimento conseguendo dei brillanti risultati ai fini della migliore utilizzazione per trasmissioni televisive dei film già esistenti in edizione corrente.

1) Dal negativo originale si ricava un positivo « chiaro », sfocato. La sfocatura viene ottenuta interponendo fra il negativo e la pellicola positiva vergine una terza pellicola trasporente di opportuno spessore.

Il risultato finale del processo è strettamente legato alla densità fotografica ed al grado di sfocatura del positivo ausiliario così ottenuto.

2) Questo positivo ausiliario viene poi impiegato nella stampa definitiva del film a contrasto compresso sovrapponendolo a guisa di « maschera » al negativo originale a sua volta a contatto con la pellicola positiva vergine. In altre parole anche in questo secondo trattamento si avranno tre film sovrapposti: il positivo da impressionare, il negativo originale ed il positivo ausiliario sfocato.

Il principio fisico di tale procedimento è il seguente: una maschera può considerarsi come una immagine fotografica sovrapposta ad un'altra immagine fotografica al fine di modificare la riproduzione finale.

Se si colloca un positivo debolmente stampato, sopra lo stesso negativo dal quale è stato ricavato, la gamma dei contrasti in trasparenza derivante da questo accoppiamento è minore di quello del negativo originale: pertanto una copia positiva ottenuta da tale combinazione contiene una gamma di contrasti ridotta. Si è così ottenuta una compressione fotografica della dinamica dei contrasti esistente del negativo originale.

Se il positivo-maschera ausiliario è perfettamente a fuoco (ottenuto cioè per contatto immediato diretto col negativo secondo l'ordinaria tecnica della stampa fotografica) occorrerà una accuratissima registrazione nell'accoppiamento durante la stampa finale del positivo a contrasto compresso.

Se invece il positivo maschera viene stampato con un certo grado di sfocatura, si otterrà una compressione dei contrasti per aree o zone integrate, mentre il contrasto dei fini dettagli rimarrà intatto poichè la maschera su una determinata area si comporterà come un semplice filtro neutro, riducendo l'esposizione ma non influendo sul rapporto di contrasti che origina il dettaglio dell'immagine.

Tale concetto può essere illustrato dal grafico di fig. 1, ove i vari diagrammi a gradini rappresentano le variazioni di contrasto per area o zona mentre il fronte di passaggi overticale da un gradino all'altro rappresenta il contrasto del dettaglio.

Nel diagramma superiore relativo al negativo originale è prevista una scala di contrasti di 5 gradini logaritmici da 1 a 100.

Il diagramma inferiore rappresenta la scala dei contrasti, sempre lungo gli stessi 5 gradini logaritmici, della maschera positiva ausiliaria: la variazione è però ridotta da 1 a 10 con schiacciamento verso le zone chiare (sottoesposizione) ed il contrasto dei dettagli (fronte ripido dei gradini) è scomparso (raccordi sinuosi dei gradini).

La combinazione di questi due diagrammi genera il diagramma intermedio relativo al positivo finale a contrasto compresso (variazione ridotta da 1 a 10), nel quale però i fronti ripidi di passaggio da gradino a gradino (contrasto dei dettagli) rimangono inalterati.

Quest'ultima constatazione, messa in rapporto alla diminuità ampiezza (riduzione di contrasto) di ogni gradino, conduce al risultato di un apparente miglioramento del dettaglio dell'immagine nel quadro complessivo della compressione della dinamica dei contrasti.

La maschera sfocata correttiva dei contrasti può anche essere accoppiata, in versione negativa, al positivo da comprimere, durante il passaggio attraverso l'apparato analizzatore televisivo. Con ciò si semplifica il procedimento fotografico. riducendolo alla sola esecuzione della maschera, ma si complica il funzionamento dell'analizzatore TV.

All'atto pratico è preferibile anche se più costoso, il primo metodo, cioè un film positivo a contrasto compresso.

Evidentemente tale positivo sarà unicamente utilizzabile per trasmissioni TV, perchè in proiezione diretta su uno schermo cinematografico apparirà piatto e privo di contrasti.

L'apparente aumento di contrasto nei dettagli e nei passaggi bruschi di tonalità provoca un curioso effetto di bordatura molto simile a quello che si rivela in un'immagine televisiva in presenza di transitorii (overshoots) nei circuiti elettrici di trasmissione.

Tale effetto di bordatura è classico in videotecnica ed è stato ampiamente esaminato da O. H. Schade in una sua celebre e nota memoria (4). Yule ha anzi indicato che il rilievo dei bordi di passaggio fra aree bianche e nere è analogo al responso soggettivo dell'occhio in presenza di due aree contrastanti adiacenti e comunque non infirma nè danneggia i dettagli dell'immagine, se non è esagerato. Anzi, se contenuto entro modesti limiti, sembra rendere l'immagine più nitida.

Prove pratiche condotte in profondità dallo scrivente, con l'introduzione di un complesso di accorgimenti specifici, hanno condotto a risultati veramente lusinghieri e tali da giustificare l'extra costo della suaccennata preparazione di un film onde ottenerne una perfetta trasmissione TV.

Si può quindi concludere che per ottenere la migliore possibile trasmissione TV di un film del commercio, occorre prepararne un nuovo positivo con dinamica dei contrasti compressa fotograficamente secondo il procedimento sopraccennato.

Tutte le considerazioni sin qui svolte sui requisiti che deve possedere un film per TV, riguardavano unicamente le caratteristiche tecniche di trasmissione particolarmente nei rispetti dell'estensione della gamma dei contrasti.

Nella produzione di film destinati unicamente alle trasmissioni TV occorre però tener presente altre importantissime esigenze e limitazioni di carattere artistico spettacolare.

Due sono infatti le principali limitazioni dello schermo TV: le sue dimensioni ridotte e la limitata definizione dell'immagine.

Sceneggiature od inquadrature ottime per un grande schermo cinematografico, si rivelano inadatte e poco espressive sullo schermo piccolo dei televisori domestici.

Occorre abbondare, anche esagerando, nei primi piani. Le varie sequenze devono agganciarsi l'un l'altra con fluidità ed evidenza, tenendo presente che la piccolezza dello schermo non consente di abbracciare grandi angoli, senza sacrificio della definizione dell'immagine.

Anzi, le due esigenze dello schermo ridotto e della definizione limitata, sono cospiranti nel senso che tutti i nuovi concetti di regìa, sceneggiatura e scenografia da adottarsi sono a contemporaneo vantaggio di entrambe.

Vi è inoltre un particolare fattore psicologico che porta l'osservatore domestico di uno spettacolo televisivo a gradire maggiormente figure più grandi possibili sul piccolo schermo del televisore.

E' ben vero che queste particolari norme ed esigenze artistiche per il film TV, collimano con quelle dello spettacolo televisivo.

Si può pertanto affermare che un buon regista della TV sarà maggiormente in grado di realizzare un buon film TV.

Molti preconcetti classici della regìa cinematografica corrente, devono essere abbandonati ed una nuova mentalità deve sopravvenire per allestire uno spettacolo che risulti efficace ed avvincente nella trasmissione televisiva.

BIBLIOGRAFIA

(1) M. V. Johnson, *American Photography*, vol. 37, marzo 1943, « Print control with blurred positive masks ».

(2) J. R. C. Yule, *Photographic Society of America*, vol. 11, marzo 1945, « Unsharp masks ».

(3) Herbst, Drew and Johnson, *Journal SMPTE*, ottobre 1951, « Electrical and Photographic compensation ».

(4) O. H. Schade, *RCA Review*, n. 1, 2, 3, 4, 1948, « Electron-optical characteristics of TV systems ».

(5) Herbst, Drew and Brumbaugh, *Journal SMPTE*, febbraio 1952.

Un brillante risultato conseguito da tecnici italiani

Trasmissione di Videofrequenze su Cavi Telefonici Normali

di A. MAGNANI

PROPRIO in questi giorni sono state sperimentate con successo presso la RAI-TV di Milano delle apparecchiature di progettazione e costruzione italiana, mediante le quali è possibile utilizzare i cavi telefonici normali (per distanze utili non superiori ai 3 km) per la trasmissione dei segnali video, sino ad ora trasmessi mediante ponti radio o cavi coassiali speciali.

Tale possibilità si manifesta assolutamente preziosa per tutti i collegamenti video che si rendono necessari nel caso delle riprese esterne di TV (reportage diretto, riprese da teatri, ecc.) ove solitamente si richiede l'impiego di un ponte radio in apparecchiatura mobile.

Comunque, a prescindere dall'utilità immediata di questa particolare applicazione della tecnica TV, è interessante notare come il risultato al quale sono pervenuti i tecnici italiani è notevolmente superiore a quello ottenuto in casi consimili da tecnici americani ed inglesi.

Infatti era già nota ed applicata da qualche tempo in Inghilterra ed in America la tecnica della trasmissione di segnali video lungo cavi telefonici normali. Però in questi casi la banda passante era sempre stata limitata ai $2 \div 3$ megahertz.

Nel caso italiano, lo « standard » richiede una banda passante di almeno $4 \div 5$ megahertz (per le trasmissioni sportive di media qualità sono sufficienti i 4 megahertz) e le difficoltà aumentano in modo esponenziale.

Dopo lunghi studi e ricerche sperimentali i tecnici della Società Teletra, assistiti dalla consulenza dell'ing. A. Banfi sono pervenuti a realizzare commercialmente una serie di apparati che inseriti all'ingresso ed all'uscita di una coppia telefonica urbana permettono la trasmissione di una banda di frequenze da 20 hertz a 6 megahertz sino ad 1 km.

Per distanze maggiori e cioè sino a 2 km la banda passante si riduce a 5 megahertz; a 3 km la banda passante è ancora superiore ai 4 megahertz.

Si tenga presente a titolo informativo che ben pochi ricevitori TV del commercio consentono un passaggio di banda superiore ai 4 megahertz.

Tale brillante risultato è stato ottenuto equalizzando di frequenza e di fase il cavo telefonico, mediante l'inserzione controllata di numerosi circuiti correttori a caratteristiche variabili a salti e con continuità.

La correzione di fase e frequenza è poi integrata da speciali amplificatori controreazionati a rigorosa linearità sino ad 8 megahertz e da circuiti elettronici bilanciatori-sbilanciatori per l'accoppiamento al doppino telefonico.

Queste apparecchiature, vanto della tecnica italiana, saranno ora regolarmente adottate dalla R.A.I. per le sue esigenze di trasmissioni TV. *

◆

★ *Manuale di scienza atomica.* La Commissione statunitense per l'energia atomica ha pubblicato in questi giorni un manualetto ad uso degli insegnanti di fisica e degli studenti delle scuole medie superiori. Il trattato, oltre notizie di carattere generale, contiene una parte dedicata alle radiazioni, agli strumenti rivelatori e misuratori ed illustra anche 20 esperimenti da eseguire con isotopi radioattivi. (*USIS*)

nel mondo della TV

★ *La TV in Ungheria sarà presto un fatto compiuto.* Si lavora febbrilmente al trasmettitore di Budapest, fornito dalla U.R.S.S., e che funzionerà sullo « standard » 625 righe.

E' stato elaborato un piano quinquennale per lo sviluppo della TV in Ungheria.

★ *In Svizzera il servizio di televisione* circolare è attualmente in discussione presso le Camere Federali, al fine di prendere una decisione pertinente al concessionario di tale servizio.

Nel frattempo il Governo svizzero ha allestito la stazione TV di Zurigo che emette ogni giorno un programma vario a titolo sperimentale. Lo standard adottato è quello europeo a 625 righe.

★ *Un recente decreto francese* (1° ottobre 1953) stabilisce che i proprietari di casa non possono opporsi alla richiesta da parte del locatario di installare sul tetto dell'edificio un'antenna per radio e televisione. Non vengono fissate norme tecniche per tale installazione.

N.d.R. - In Italia esiste già da qualche tempo un decreto-legge che impone tale obbligo al proprietario di casa. Inoltre una speciale Commissione ANIE-CNTT presieduta dall'ing. Banfi, sta redigendo un complesso di norme di servizio e d'installazione delle antenne TV che verrà presto reso noto ufficialmente.

★ *E' stato recentemente fondato a Roma il Television Club,* collegato con Enti culturali americani ed inglesi, avente lo scopo della diffusione della TV in Italia, nonchè un'assistenza tecnica ai propri associati. Tutto il nostro plauso a questa intelligente iniziativa.

★ *Un'interessante forma di collaborazione* fra cinema e TV è stata da poco iniziata dalla R.A.I. per la televisione italiana. I principali produttori di film italiani preparano ad ogni nuovo film uno spettacolo di presentazione nel quale viene illustrata la trama, le origini del soggetto, e vengono presentate le scene di maggior interesse sia dal film stesso, che dal vivo con gli stessi attori in ripresa diretta. E' una lodevole iniziativa che porterà molto lontano: intanto è stata subito imitata dalla B.B.C. in Inghilterra e dalla TV francese.

★ *E' stato presentato* in questi giorni in visione privata un interessantissimo documentario di lungo metraggio elaborato dalla Film Edizioni per la regìa del Dott. Rinaldo Dal Fabbro e la consulenza tecnica dell'ing. A. Banfi.

E' stato realizzato in gran parte negli studi TV milanesi della R.A.I. ed illustra in una successione di serrate ed avvincenti sequenze tutta l'intensa attività, sconosciuta dai più, che coinvolge la messa in onda di uno spettacolo TV.

Interessantissima, dal lato tecnico propagandistico, una serie di disegni e schemi animati ove con raro accorgimento didattico viene illustrata in piacevole e rapida sintesi il processo televisivo dalla trasmissione alla ricezione.

Tale film dal titolo « Fra le quinte della TV » verrà prossimamente trasmesso dalle emittenti TV della R.A.I. Una magnifica forma di propaganda e diffusione della conoscenza tecnica della TV.

(il testo segue a pag. 312)

I transistori

Dott. Ing. Alessandro Banfi

NEL precedente articolo (*) abbiamo illustrato il principio fisico su cui è fondato il funzionamento del raddrizzatore al germanio e dei transistori suoi parenti prossimi.

Esamineremo ora la costituzione pratica dei transistori.

Un transistore consiste praticamente nel raggruppamento di due contatti o giunzioni ai quali fanno capo tre terminali e due circuiti.

Un primo circuito, che potremo chiamare « circuito eccitante » o d'ingresso, comprende l'elettrodo « emettitore » (emitter) e la « base »: i due terminali d'ingresso sono pertanto la « base » e l'« emettitore ».

In essa sono riportati come esempio anche i guadagni in corrente ottenibili in funzionamento pratico.

Infatti nel transistore a contatto (a sinistra, fig. 1) da una corrente eccitante di 0,7 mA (circolante fra la base ed un contatto) si può ottenere una corrente d'uscita di 1,7 mA (fra la base e l'altro contatto); nel transistore a giunzione (a destra) si può ottenere da una corrente eccitante di 0,05 mA (circolante nella giunzione fra la base *n* ed un elemento *p*), una corrente di 0,95 mA.

La trasmigrazione degli elettroni dall'elemento che ne ha in eccedenza a quello che ne ha carenza avviene, a seconda delle com-

Fig. 1. - Confronto tra i due tipi di transistori. A sinistra, un transistore a contatto. A destra, un transistore a giunzione (*p-n-p*).

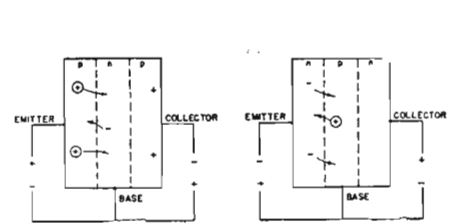



Fig. 2. - Confronto tra un transistore *p-n-p* (a sinistra) e un transistore *n-p-n* (a destra).

Il secondo circuito che si può chiamare circuito indotto o d'uscita, comprende l'elettrodo « collettore » e la « base »: i due terminali d'uscita sono pertanto la « base » (comune) ed il « collettore ».

Esistono oggi due tipi ben distinti di transistori: quelli a contatto puntiforme (point contact) e quelli a giunzione.

Al primo tipo che in pratica assomiglia molto ad un normale diodo al germanio munito però di due punte di contatto sul cristallo di germanio anzichè di una sola appartengono tutti i transistori del periodo iniziale di questa tecnica specialissima.

Al secondo tipo (a giunzione) si è pervenuti dopo gli sviluppi assunti negli U.S.A. delle esperienze sulla diffusione controllata delle impurità nei cristalli di germanio, accennata nell' articolo precedente.

Si è giunti dapprima alla creazione di elementi raddrizzatori al germanio costituiti da piastre a contatto (sul tipo dei raddrizzatori al selenio salvo il differente principio fisico di funzionamento).

Da ciò all'abbinamento di due superfici di contatto (giunzioni) disposte in opposizione il passo è brevissimo; sono perciò comparsi i transistori a giunzione che prendono il nome di *p-n-p* ovvero *n-p-n* a seconda che i due elementi *p-n* fondamentali sono combinati in modo da avere un cristallo del tipo *n* al centro come base, affiancato da due del tipo *p*, ovvero un cristallo del tipo *p* al centro affiancato da due del tipo *n*.

L'analogia fisica fra i due tipi di transistori (a contatto puntiforme ed a giunzione) è mostrata dalla fig. 1.

(*) « *l'antenna* », ottobre 1953, XXV, n. 10, pag. 273.

binazioni *p-n-p* ovvero *n-p-n* come è illustrato in fig. 2.

Il fenomeno fisico di tale trasmigrazione è stato già illustrato nel precedente articolo.

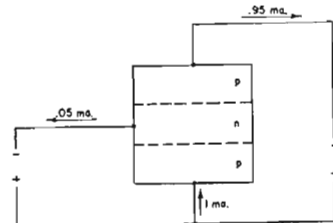



Fig. 3. - Caso particolare di un transistore del tipo *p-n-p*.

Nel caso particolare di un transistore del tipo *p-n-p* la fig. 3 mostra come facendo circolare una corrente eccitante di 0,05 mA fra base ed una giunzione (circuito d'entrata) si ottengano i regimi di correnti di 1 mA totale sulla giunzione eccitata e 0,95 mA indotti sull'altra giunzione (circuito d'uscita).

Nei transistori quindi, facendo circolare una corrente eccitante che chiameremo primaria o d'entrata fra la base (elemento centrale) ed uno dei contatti o giunzioni, si raccoglie una corrente amplificata che chiameremo secondaria o d'uscita, circolante fra la stessa base comune e l'altro contatto o giunzione.

Si comincia già pertanto ad intravvedere una certa analogia fra il comportamento di un triodo e quello di un transistore.

Ma non si deve credere che sia possibile utilizzare senz'altro gli stessi circuiti elettrici previsti pei normali tubi elettronici coi transistori.

Esiste una fondamentale differenza fra il comportamento nei circuiti elettrici di utilizzazione dei transistori e quello dei tubi elettronici.

Il tubo elettronico è un organo all'entrata del quale si applica una *tensione* su una impedenza molto elevata (quindi corrente minima), mentre il transistore è un organo all'entrata del quale si applica una *corrente* su un'impedenza molto bassa (quindi tensione minima).

Per poter utilizzare i transistori al posto dei normali tubi elettronici (e ciò costituirebbe un innegabile vantaggio sotto l'aspetto della praticità e semplificazione dei circuiti) occorre quindi una adatta trasformazione o conversione dei vari parametri interessati.

Tale trasformazione è chiamata per « dualità », intendendo con ciò di creare un corrispondente analogo ad ogni fenomeno o parametro.

La conversione di un sistema elettrico nel suo corrispondente dualistico viene effettuata sostituendo tutte le correnti con tensioni e tutte le tensioni con correnti nelle rispettive equazioni che governano i fenomeni elettrici coinvolti.

Per effettuare tale conversione occorre fissare un riferimento costituito ad es. da una data resistenza di paragone, ciò allo scopo di rispettare le dimensioni.

Vediamo ad esempio come si trasforma la legge di Ohm, che conosciamo sotto la classica forma $V = ZI$.

Assunta la resistenza di paragone R, possiamo esprimere V come $I'R$ ed I' come V'/R, ove I' e V' rappresentano l'anologo dualistico di I e V. Allora la relazione $V = ZI$ diviene $I'R = ZV'/R$ ovvero $V' = R^2 I'/Z$. L'impedenza R^2/Z è quindi l'analogo dualistico di Z.

Passando al caso pratico del paragone fra tubi elettronici e transistori vediamo che quando si impiega un tubo si procura di mantenere la *tensione* (negativa) dell'organo di controllo (griglia) ad un valore tale che la corrente sia praticamente nulla, ciò che richiede un circuito d'ingresso avente una resistenza pressochè infinita, e quindi ad una potenza dissipata nel circuito d'ingresso praticamente nulla.

Quando invece si impiega un transistore, si procura di mantenere la *corrente* nell'organo di controllo (emettitore) ad un valore tale che la tensione sia praticamente nulla, ciò che richiede un circuito d'ingresso avente una *conduttanza* elevatissima e quindi ad una determinata potenza dissipata nel circuito d'ingresso.

Si dovrà pertanto, nella trasformazione dualistica, far corrispondere alla corrente dell'emettitore la tensione di griglia ed alla tensione dell'emettitore, la corrente di griglia.

E' interessante notare come il coefficiente d'amplificazione K dei tubi elettronici, definito come il rapporto fra la variazione della tensione anodica e la variazione della corrispondente tensione di griglia, venga sostituito nel caso dei transistori dal coefficiente α che rappresenta il rapporto fra la variazione della corrente d'uscita dal collettore e la variazione della corrente dell'emettitore producente la stessa variazione di tensione al collettore (guadagno in corrente).

Nei circuiti elettrici ove si debbano sostituire tubi elettronici con transistori si dovrà analogamente far corrispondere per dualità resistenze con conduttanze, guadagni di tensione con guadagni di corrente, e così via. *

atomi ed elettroni

Strumenti per la Scienza e per l'Industria

AL giorno d'oggi non è insolito trovare scienziati che misurano in milionesimi di centimetro. Se già rimaniamo attoniti di fronte ad un tale grado di precisione, sarà ancora più difficile rendersi conto della precisione dei calibri usati per il controllo degli strumenti che eseguono le suddette misure in milionesimi.

Forse è più utile cercare di scoprire gli usi che gli scienziati fanno di tali misure di precisione. L'opportunità si è presentata alla Esposizione degli Strumenti per l'Industria Inglese tenuta a Londra, dove circa 200 Ditte del Regno Unito hanno presentato i prodotti più vari: dagli ultimi tipi di bilance — dall'aspetto antiquato in confronto a tutti gli oggetti cromati — a modernissimi strumenti per lavori con impiego di energia atomica e di isotopi radioattivi. Parecchi strumenti usano gli isotopi. Uno di questi è un anemometro che arriva a registrare il movimento dell'aria causato dall'ondeggiamento di una mano. Un altro registra le radiazioni emesse dai materiali attivi ed è chiamato contatore a scintillio, perchè trasforma le radiazioni in lampeggiamenti per semplificare il conteggio.

LA FORMA ESATTA

La maggior parte dei visitatori tuttavia, si interessa soprattutto all'utilità pratica degli oggetti anzichè alle teorie scientifiche. Per esempio, uno dei problemi che si presentò ai tecnici addetti alla costruzione dei reattori, fu quello di realizzare le palette per le turbine con la forma esatta per ottenere il massimo rendimento. Le parti della paletta che presentano maggiori difficoltà di costruzione sono i bordi. Ora, una Ditta del Regno Unito ha realizzato uno strumento che permette appunto di controllare rapidamente l'esattezza di quelle parti, paragonando ciascun pezzo al modello tipo. Un altro strumento, costruito dalla stessa Ditta, consente ai tecnici di installare i grandi macchinari in piano perfetto. Era prevedibile che la scienza non si sarebbe lasciata sfuggire l'occasione di usare i film tridimensionali. Infatti, in uno stand dell'esposizione, veniva proiettata quella che si ritiene sia stata la prima pellicola a tre dimensioni col rallentatore. I film mostrava l'interno di un alto forno in attività allo scopo di studiare il modo per migliorare la combustione del coke onde evitare sciupio di calore. In un altro stand vi era un apparato che potrebbe essere chiamato il « naso elettronico ». Principale funzione di questo dispositivo è quella di identificare la presenza dell'acqua nei materiali solidi. Tale strumento è sensibilissimo e permette anche la identificazione delle diverse qualità di liquidi. L'apparato reagisce violentemente anche quando è investito da una boccata di fumo di sigaretta.

Nell'altra estremità dello stand era esposto uno strumento per seguire il comportamento del vento. Con questo dispositivo è stata registrata quella che si ritiene la più violenta raffica (200 km all'ora) verificatasi in Inghilterra non molto tempo fa, nelle Ebridi, al largo della costa Scozzese.

MATTONI DI VETRO

La protezione degli addetti ai lavori con materiali radioattivi è di vitale importanza per la loro salute, tuttavia è necessario considerare il problema di vedere che cosa avviene al di là degli schermi, normalmente costituiti da mattoni di piombo. Per superare questa difficoltà una Ditta ha prodotto mattoni di vetro speciale ad alta percentuale di ossido di piombo. Questi mattoni danno un alto grado di protezione e al tempo stesso permettono all'operatore di seguire l'andamento del lavoro.

La televisione è venuta in aiuto agli scienziati in un altro campo, particolarmente per agevolare l'insegnamento. Ciò è consentito da uno strumento chiamato « flying spot microscope », cioè microscopio a macchia volante. Tale dispositivo consente di proiettare su di uno schermo, in modo che tutti gli allievi possano vedere contemporaneamente con un ingrandimento fino a 8.000 volte, ciò che normalmente una sola persona può osservare attraverso il microscopio. Non parliamo poi delle centinaia di strumenti esposti, più o meno di tipo convenziale, senza i quali gli scienziati non potrebbero lavorare. (*USIB*).

◆

★ *Giacimenti di uranio e attività vulcanica.* Secondo studi intrapresi dal Prof. Paul Kerr, docente di mineralogia presso la Columbia University, i depositi di uranio sarebbero strettamente connessi con le attività vulcaniche. Essi si riscontrano infatti soprattutto in vasti aloni argillosi, formatisi in base a soluzioni acide di origine vulcanica.

Il prof. Kerr sta conducendo le sue ricerche presso Marysdale, nell'Utah. Dopo aver ricostruito la serie di sconvolgimenti tellurici avvenuti nella zona milioni di anni or sono, egli è giunto alla conclusione che soluzioni cariche di metallo sono salite verso la superficie da strati inferiori. Nell'investire falde di acqua, esse si sono trasformate in vapori acidi carichi di minerali che, risalendo verso l'alto, sono venuti a contatto con rocce alcaline, provocando un fenomeno di neutralizzazione. I metalli contenuti nei vapori cominciarono a precipitare e l'uranio scese così ad un livello inferiore di circa mille metri a quello originario.

Con il trascorrere dei secoli, l'erosione del suolo ha riportato il minerale in prossimità della superficie e questo processo, secondo le teorie di Kerr, dovrebbe aver avuto luogo anche in altre regioni vulcaniche dello stesso e di altri continenti. (*USIS*)

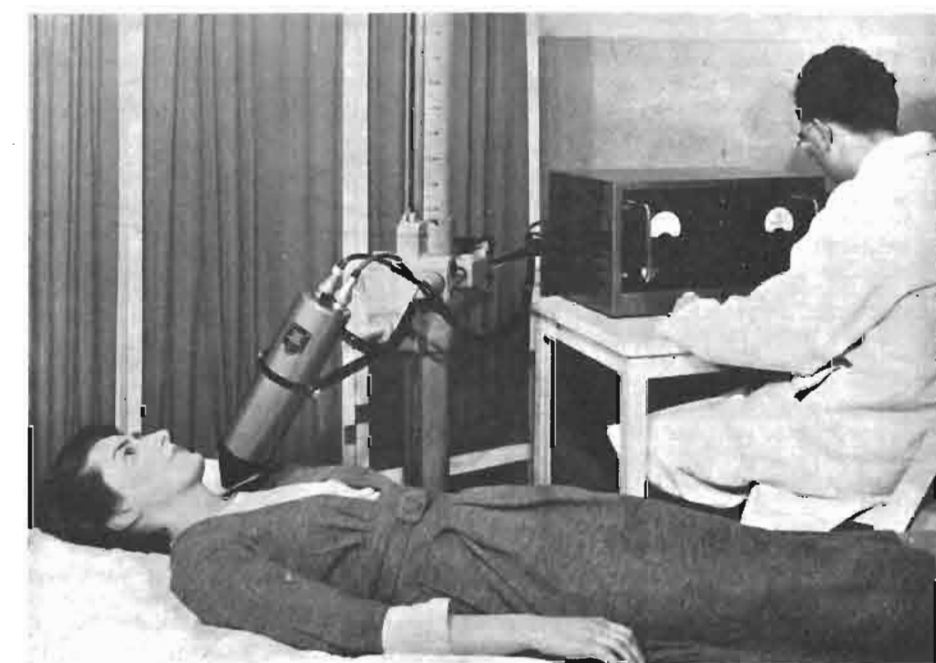
★ *Telescrivente ultrarapida.* Una telescrivente di nuovo tipo, detta Modello 28, che permette di smaltire rapidamente un traffico intenso di comunicazioni, è stata installata di recente dalla American Telephone and Telegraph Company sulle linee private che la Compagnia gestisce per molti dei suoi abbonati.

La Modello 28, fabbricata da una società sussidiaria e già in uso da due anni presso l'Esercito americano, permette di trasmettere e registrare messaggi ad una velocità quasi doppia di quella delle macchine finora in uso (100 parole al minuto invece di 60), pesa la metà, è molto più silenziosa, stampa copie molto nitide in numero maggiore, e richiede minor tempo per le riparazioni e la manutenzione.

Le innovazioni riguardano soprattutto il meccanismo di stampa che differisce da quello della macchina da scrivere in quanto consiste in una scatola di caratteri tipografici sui quali batte un martelletto provocando così l'impressione del carattere. La scatola può essere rimossa con la semplice pressione di un dito e reinserita con estrema facilità.

Innovazioni ha subito anche la tastiera della trasmittente, più corta di quella delle macchine normali. La Modello 28 è anche corredata di speciali congegni che permettono l'entrata in funzione di segnali

(*il testo segue a pag.* 302)

Contatore a scintillio usato in un ospedale inglese, collegato ad una scala graduata. Ai pazienti vengono praticate iniezioni di sodio radioattivo e il contatore trasforma le radiazioni in lampeggiamenti che si possono facilmente contare.

Televisione per Tutti

Corrispondenza di ANDREW REID del Radio Industry Council

IL GRANDE successo riportato dai programmi della televisione in occasione delle feste per l'Incoronazione di Elisabetta II deve essere attribuito non soltanto ai tecnici della B.B.C. ma anche all'industria inglese che aveva fornito gli apparecchi usati per la circostanza. Ciò ha contribuito ad aumentare l'interesse per la Mostra Nazionale della Radio tenutasi recentemente a Londra, dove non meno di 36 espositori hanno presentato dei ricevitori televisivi adatti per qualsiasi paese, ivi compresi quelli per l'Europa continentale a 625 linee e quelli per l'America del Nord a 525 linee, senza contare i modelli appositamente studiati per i paesi tropicali: una sezione della Mostra era inoltre riservata ai trasmettitori, alle attrezzature ed agli strumenti di controllo per le trasmissioni sonore e per quelle televisive.

La Mostra si è rivelata l'occasione ideale per far conoscere ad un vasto pubblico gli ultimi progressi realizzati in questo campo: durante il suo svolgimento la B.B.C. ha trasmesso dalle sue sale la maggior parte dei propri programmi televisivi e di radio-audizione, ed i visitatori hanno così potuto vedere in funzione gli studi completamente attrezzati con i più recenti impianti di trasmissione delle immagini e dei suoni, con relativi apparecchi di controllo. Mille persone alla volta potevano assistere direttamente alla trasmissione, mentre il resto del pubblico osservava gli stessi programmi nel « Viale della Televisione », dove poteva confrontare il funzionamento di 200 diversi tipi di ricevitori posti uno accanto all'altro: i programmi infatti venivano irradiati direttamente a questi apparecchi ed a tutti gli altri posti negli stands dei singoli espositori.

Il tubo a raggi catodici alluminato è una delle più importanti conquiste del dopo-guerra nel campo delle trasmissioni televisive ed il suo funzionamento è stato particolarmente illustrato da uno dei molti espositori di valvole e di altri accessori che aveva preparato un tubo metà alluminato e metà no, sistemato in modo che i visitatori potessero confrontarne i risultati. Uno dei più recenti esemplari di questo tipo di tubi è stato preparato da una ditta specialmente attrezzata per l'esportazione di ricevitori e di altri apparecchi, fra cui uno per il controllo automatico dei suoni e delle immagini che vengono mantenuti costanti quali che siano le condizioni di ricezione. La stessa ditta ha presentato un modello semplificato di apparecchio radar per agevolare agli aeroplani l'atterraggio negli aeroporti; questo modello può essere fatto funzionare da un solo operatore e può servire per qualsiasi tipo di aereo.

I visitatori hanno anche potuto osservare una mostra retrospettiva della televisione, organizzata per commemorare John Logie Baird. La mostra comprendeva delle fotografie di Baird al lavoro nel suo laboratorio ed i più recenti tipi di ricevitori.

Anche l'estetica degli apparecchi, sia radio che televisivi, ha raggiunto un notevole grado di perfezione: particolarmente notato un apparecchio rivestito in noce, progettato specialmente per i sistemi televisivi europei ed americani e fornito di un tubo elettrostatico di 43 centimetri, che dà un'immagine di 948 centimetri quadrati a fuoco automatico; da segnalare inoltre un apparecchio per il controllo automatico della frequenza ed un altoparlante di 25 centimetri dalla tonalità perfetta.

Una ditta già molto nota nel campo degli apparecchi radio, televisivi e dei radio-grammofoni, ha presentato degli schermi di proiezione di grandi dimensioni montati con un sistema del tutto nuovo: il ricevitore si compone infatti di due parti collegate fra di loro, una contenente il ricevitore televisivo e l'apparecchio di proiezione e l'altra l'altoparlante e lo schermo; ad una distanza di due metri e mezzo il proiettore dà un'immagine di metri 1,2 per 0,9, molto chiara e comodamente visibile anche da parecchie persone. L'apparecchio è dotato di quattro comandi che possono essere lasciati sul ricevitore, oppure spostati al termine del cavo di collegamento.

Un'altra ditta, adoperando un tubo rettangolare di 35 centimetri, ha potuto realizzare un ricevitore da tavolo che offre una immagine abbastanza grande e quindi adatta per la maggior parte del pubblico. Un altro espositore, con lo stesso tipo di tubo, ha ottenuto un'immagine ancora più grande riducendo la bordatura dello schermo, senza contare il risparmio nei costi di produzione realizzato grazie all'impiego delle sostanze plastiche per la costruzione della cassa dell'apparecchio: l'immagine è particolarmente brillante per l'impiego di vetri colorati nella fabbricazione dei tubi a raggi catodici.

La Mostra infine ha documentato i progressi compiuti nel campo degli apparecchi elettronici: un'apposita sezione comprendeva infatti gli impianti radar in uso nell'Esercito e nella R.A.F., i missili radio-comandati, presentati dal Ministero dei Rifornimenti, e tutta una serie di macchine e apparecchi elettronici adoperati nel campo medico ed in quello scientifico.

(segue da pag. 301)

luminosi, di sostituire o chiudere canali ad un determinato momento, di controllare l'incolonnamento delle cifre, nonchè di far scattare speciali segnali d'allarme. (*USIS*)

★ *Isolante per altissime temperature*. La B. F. Goodrich Company ha creato nei suoi stabilimenti di Akron, su richiesta del Dipartimento americano della Difesa, un nuovo materiale isolante che può resistere, proteggendo le parti sottostanti, a temperature fino ai 2.760 gradi centigradi.

Il « Pyrolock », come è stato definito il nuovo materiale, viene applicato come una vernice senza che sia necessaria preparazione alcuna della parte da proteggere; esso sarà utilizzato soprattutto nella produzione dei missili e dei razzi.

Il « Pyrolock » non è tossico nè infiammabile; non esplode ed è inattaccabile dalla maggior parte degli acidi e dei solventi. (*USIS*)

(segue da pag. 290)

★ *Danimarca*: Il noto editore O. Lund Johansen ha preparato per i primi del prossimo mese di dicembre l'uscita dell'edizione 1954 del famoso « World Radio-TV Handbook for Listeners ». Quest'anno il libro porta oltre alla completa lista delle stazioni ad onda corta del mondo, tutte le stazioni ad onda media e lunga europee, tutte le stazioni a FM e TV della zona europea. Il volumetto che ascende ad oltre 120 pagine di testo nutrito è scritto in inglese e porta la traduzione in lingua italiana, in apposito indice, di tutte le parole tecniche adoperate nel libro. Questo libro non dovrebbe mancare in casa di ogni radioamatore in quanto porta tutti i programmi radio di tutte le società di radiodiffusione del mondo, notizie utili, stazioni, frequenze, ecc. Richiedetelo al nostro servizio libreria indirizzando: « Editrice Il Rostro » - Via Senato, 24 - Milano, spedizione anche contro assegno dell'importo di lire 900.

★ *Iran*:

« Radio Kurdistan », 6640 kHz, dalle ore 12,30 alle 14,30 e 16,30-18,30, trasmissioni in lingua Kurdu;

« Radio Isfahan », 6845 kHz, dalle 14,00 alle 15,00 in Persiano;

« Radio Ahwaz », 7960 kHz, dalle 13,30 alle 15,30 in Persiano;

« Radio Meshed », 8015 kHz, dalle 14,30 alle ore 17,30 in Persiano.

★ *Mozambico*: La lista completa dei trasmettitori usati dal « Radio Club Mozambico » è la seguente:

Programmi in lingua Inglese: CRZAA 7240 kHz, 7,5 kW; CR7AB 3490 kHz, 7,5 kW; CR7BF 11740 kHz, 7,5 kW; CR7BJ 9766 kHz, 7,5 kW; CR7BU 4920 kHz, 7,5 kW; CR7BK 917 kHz, 10,5 kW (notturna).

Programmi in lingua Portoghese: CR7BE 9804 kHz, 10,0 kW (oppure 11915 kHz); CR7BG 15385 kHz, 10,0 kW; CR7BM 3420 kHz, 7,5 kW; CR7BO 737 kHz, 0,3 kW; CR7BV 4839 kHz, 7,5 kW (oppure 4829 e 7218); CR7BK 917 kHz, 10,0 kW (diurna).

★ *Turchia*: La stazione TAZ « Radio Izmir (Smirne) » su 6600 è in aria: giorni feriali 14,58 (sabato 13,58)-21,30; sabato 07,58-11,00; 13,58-21,30.

★ *Isole Figi*: « The Fiji Broadcasting Company Ltd. » - P.O.Box 163 - Suva, opera su 930 kHz, 2 kW, ZJV e su 3980 kHz, 0,5 kW, ZJV-3.

Relè della stazione postale che emette su 5980 con trasmissioni sperimentali. I trasmettitori sono operanti dalle 20,00 alle 22,00 e dalle 01,30 alle 03,00. Programma meridiano 06,30-11,00 (sabato 06,30-11,00 soltanto).

★ *Albania*: « Radio Tirana » ora trasmette in Inglese dalle ore 19,40 alle 20,00 e dalle ore 22,00 alle 22,20 su 7850.

★ *Canadà*: La stazione VED di Edmonton è operante su 7320 kHz dalle ore 15,00 alle 08,06 (domenica 16,00-08,05).

★ *Isole Canarie*: « Radio Club de Teneriffe » - P.O.Box 225 - Santa Cruz de Teneriffe, è schedata: EAJ43, 1412 kHz (0,4) dalle 13,30 alle 16,00 e dalle 19,00 alle 24,00. EA8AB, 7295 kHz (0,25) in relè con EAJ43 dalle ore 22,00 alle 24,00. Notiziario in lingua Spagnola alle ore 22,45.

(il testo segue a pag. 312)

rassegna della stampa

Curve Universali per il Progetto dei Circuiti di Controllo di Tono

di M. B. KNIGT (*)

« L'antenna » ha sempre avuto il merito di offrire ai propri lettori la più ampia e la più utile collaborazione con la pubblicazione di tutti i dati che possono aiutare il radioamatore nel progetto delle apparecchiature.

La serie di curve che qui pubblichiamo potrà interessare senz'altro gli appassionati della bassa frequenza.

Fig. 1

Fig. 3

L'unico inconveniente che esse presentano sta nel fatto che esse si riferiscono solo ai due circuiti che sono da considerare però come tra i più frequentemente impiegati in pratica.

La fig. 1-a) indica il tipo più comune di circuito di tono. Se si trascura l'effetto della capacità propria verso massa dei collegamenti e interelettrodica ci si può riferire al circuito equivalente di fig. 1-b).

La tensione di uscita sarà in tal caso proporzionale al valore assoluto dell'impedenza che si forma ai capi della impedenza anodica (r_p, C_{pk}).

Per rendere universali le curve è sufficiente dividere detto valore assoluto di impedenza per quello che si ottiene considerando X_c o R di valore infinito.

Tra l'altro converrà esprimere detto rapporto di tensione in logaritmi a base 10; se con K si indica il rapporto, l'espressione in decibel sarà data dalla relazione:

$$20 \log_{10} K$$

* * *

Facciamo un esempio:

Supponiamo che ci necessitino 10 dB di esaltazione a circa 50 Hz.

Facciamo uso di un pentodo quindi trascuriamo la r_p interna di placca. Si abbiano invece 220.000 Ω in placca ed 1 MΩ in griglia.

Il parallelo di tali valori comporta

Fig. 2

(*) *Radio & Television News*, vol. XLVI, n. 5.

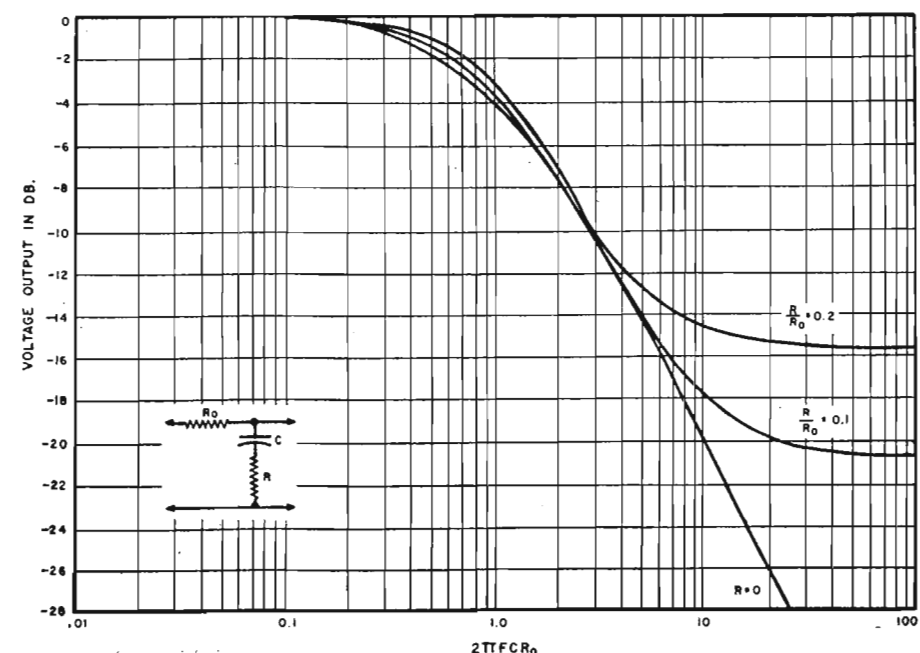
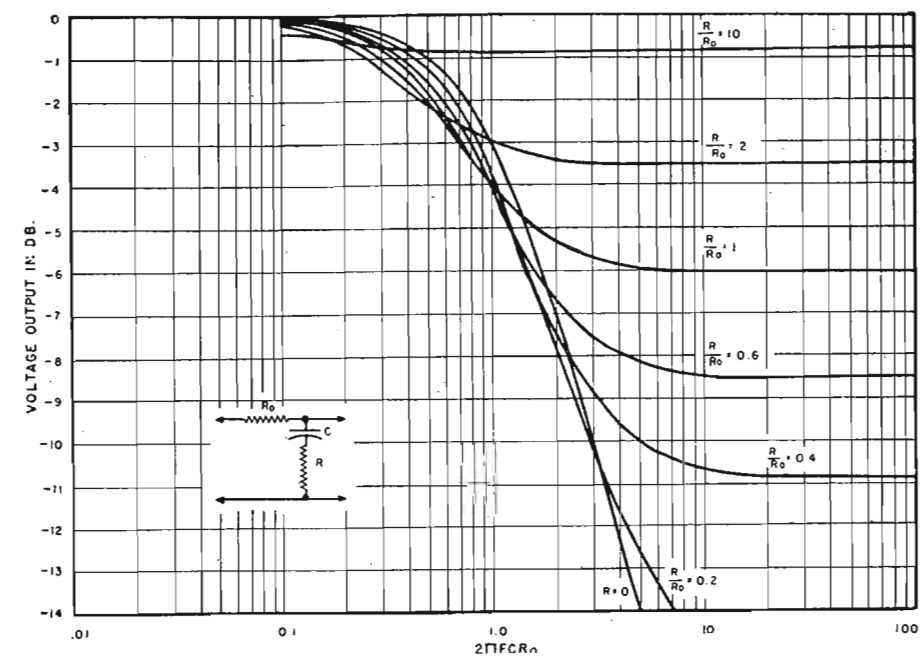
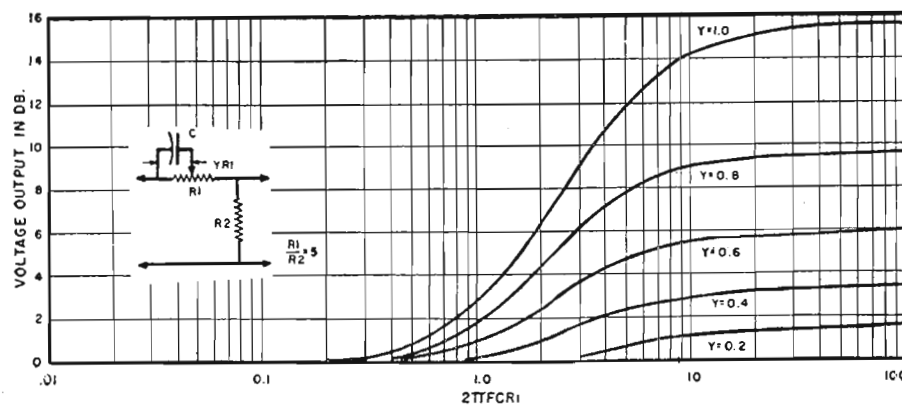



Fig. 4

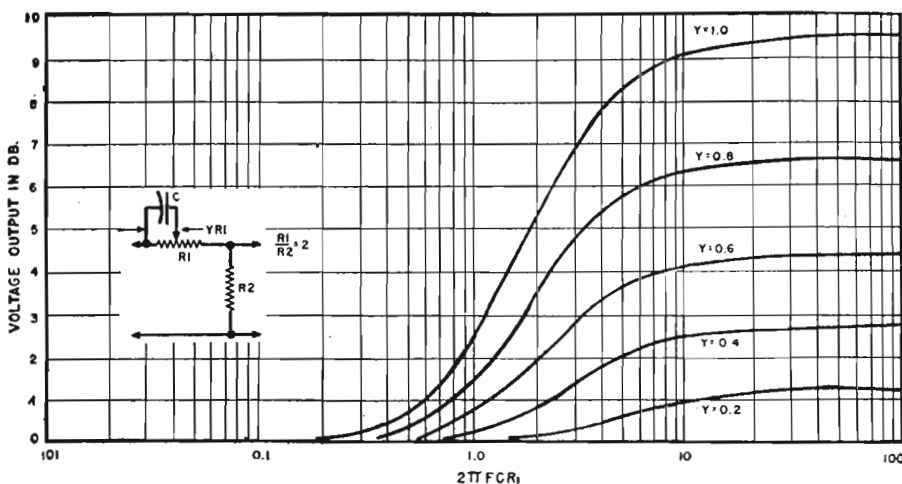



Fig. 5

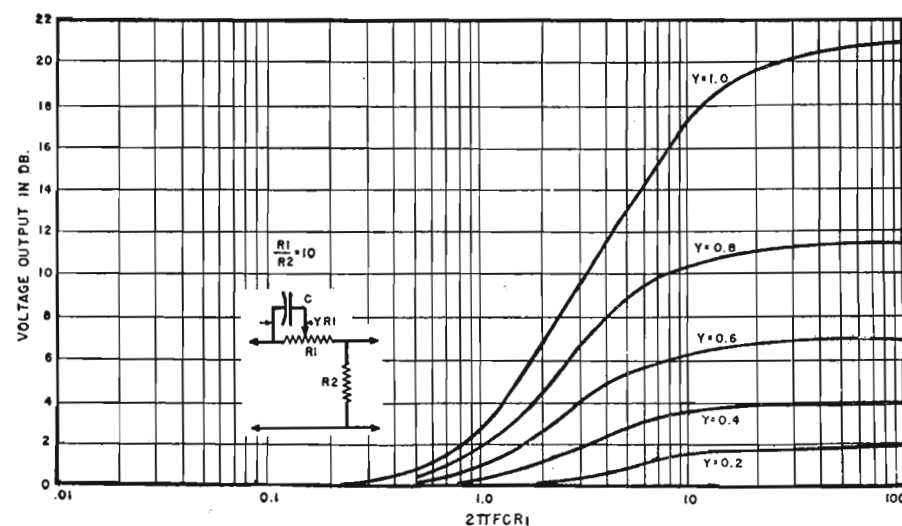



Fig. 6

un carico anodico di:

$$R_o = \frac{1}{1/0,22 + 1} = 0,180 \text{ M}\Omega$$

Con un rapporto base di 0,4 per $R/R_o = 0,4$ si hanno 10,9 dB di scarto tra le alte e le basse frequenze (figura 2).

Se noi fissiamo una attenuazione di 0,9 dB (10,9 — 0,9 = 10 dB come desiderato) otteniamo un valore di ascissa pari a 0,36 per i nostri 50 Hz.

La capacità verrà allora ricavata come segue:

$$2\ \pi f C R_o = 0,36$$

$$C = \frac{0,36}{2\pi \cdot 50 \cdot 0,18 \cdot 10^6} = 6.38 \cdot 10^{-6} =$$

$$= 0,00638 \text{ pF} = 6380 \text{ pF}$$

Questo circuito è preferibile venga impiegato negli stadi a basso livello di uscita specie se si desidera una esaltazione fissa delle basse frequenze.

Pressapoco lo stesso ragionamento e la stessa impostazione di calcolo valgono per le curve di figg. 3, 4, 5, 6.

Se si ha a che fare con circuiti che impiegano dei triodi nel calcolo di R_o va inclusa la R_i di placca come indica la fig. 1-a).

Diamo un altro esempio per il secondo gruppo di curve:

Supponiamo di desiderare una esaltazione massima di 10 dB degli alti a partire da una frequenza di 3000 Hz. Come si può notare con una rapida occhiata alle curve conviene scegliere un rapporto $R_1/R_2 = 2$ che fornisce proprio 10 dB di esaltazione per le frequenze più alte.

Si sceglierà un valore di 1 MΩ per R_1 e di 0,5 MΩ per R_2.

Nella posizione di massima esaltazione (Y = 1) si avrà circa 1 dB per un'ascissa di circa 0,56.

Da cui:

$$2\pi f C R_1 = 0,56 \quad \text{e}$$

$$C = \frac{0,56}{2\pi f R_1} = \frac{0,56}{2\pi \cdot 3000 \cdot 10^6} =$$

$$= 2,97 \cdot 10^{-11} = 29,7 \text{ pF}$$

Si abbia comunque presente che la massima inclinazione possibile di un singolo circuito a RC è dato dai 6 dB per ottava (la reattanza di un condensatore è inversamente proporzionale alla frequenza).

Attenuazioni maggiori per ottava si possono ottenere con due cellule RC di attenuazione.

(dott. ing. F. Simonini)

* * *

★ *Giamaica*: « Radio Jamaica » ora chiama dalle ore 11 su 3360 kHz, dalle 12 su 4950 kHz. Nella serata è usato il canale 3360 fino alla chiusura ore 04 GMT.

★ *Indonesia*: RRI « Radio Republik Indonesia-Djakarta » ora usa la nuova frequenza di 9710 kHz. Questa frequenza ha sostituito quella di 15150 kHz ora inattiva.

★ *Cipro*: La stazione ZJM6, Sharq al Adna su 6790 kHz dalle 21,30 alle 21,45 è in relais con la Voce dell'America in greco. Lo stesso programma è in relais con tutte le stazioni greche ad onde corte.

Un Ricetrasmettitore FM con Tubi della Serie Subminiature

di E. Kasner(*)

Fig. 2. - Ingombro del ricetrasmettitore RT-196/PRC-6.

E' QUESTA una nuova costruzione che viene a sostituire nell'organico dell'Esercito americano il ben noto « Handy Talkie » costruito con valvole miniatura in c.c.

Questa nuova costruzione è stata designata con la sigla RT-196/PRC-6 ed è in dotazione ai reparti che hanno operato in Corea.

Ben tredici sono le valvole impiegate e la gamma di frequenza va da 47 a 55,4 MHz ed è suddivisa in 43 canali, distanziati ognuno di 200 kHz; la media frequenza del ricevitore è di 4,3 MHz, il peso totale dell'apparecchio è inferiore a 3 kg, su terreno medio la portata minima è di 2 km circa. Tutti gli stadi impiegano circuiti accordati singoli con regolazione magnetica. Le regolazioni dei circuiti di MF e del discriminatore sono bloccati dopo la taratura. I nuclei magnetici che regolano i circuiti a RF terminano con un congegno meccanico il quale indica il numero di giri compiuti dal nucleo stesso ed indicano così numericamente la posizione del nucleo rispetto all'avvolgimento. Questa regolazione permette di predisporre gli accordi necessari per i vari quarzi relativi ai canali impiegati.

Lo schema è riprodotto in fig. 1.

Il ricevitore è a supereterodina con un solo cambiamento di frequenza e con oscillatore locale controllato a quarzo.

La parte trasmittente consta di un oscillatore in circuito Colpitts, un modulatore, un duplicatore di frequenza ed uno stadio finale di potenza. Il modulatore è polarizzato con una batteria alla quale si somma algebricamente la tensione del controllo automatico di frequenza (CAF). La tensione modulante è sovrapposta ai negativi suddetti. Il carico anodico del modulatore è costituito da un diodo al germanio il quale funziona con un basso livello di corrente nel tratto in cui la sua caratteristica corrente-resistenza offre la massima nonlinearità. La tensione del CAF e la BF modulante controllano la corrente anodica del tubo modulatore e quest'ultima regola la resistenza effettiva del diodo al germanio posto nel circuito anodico.

Il circuito a RF consta di una combinazione serie di questo diodo al germanio ed un condensatore da 6 pF che viene posto in parallelo al condensatore di accordo dell'oscillatore. La capacità effettiva di questo condensatore in parallelo al condensatore dell'oscillatore varia in virtù del segnale di BF e del segnale del CAF e produce così una modulazione di frequenza.

La bobina d'antenna di 0,67 microhenry serve come circuito oscillante d'uscita per il trasmettitore e d'ingresso per il ricevitore. In trasmissione il ricevitore è funzionante sia per fornire la tensione del CAF sia per permettere di sentire nell'auricolare la BF modulante (Sidetone). I primi stadi del ricevitore nel corso della trasmissione sono saturati ma il disaccordo è tale da non bloccare gli stadi accordati a frequenza intermedia. Il controllo manuale di volume, nella sua posizione di minimo termina su una resistenza fissa che mantiene un livello di BF ancora udibile. L'intento di questo dispositivo è quello di fornire una indicazione acustica dell'efficienza indipendentemente dalla posizione del comando di volume.

Quando l'apparecchio è acceso nell'auricolare deve sentirsi il fruscio caratteristico del fondo in FM, questo indica all'operatore il buon stato di funzionamento del ricevitore. In trasmissione, premendo l'apposito comando e parlando nel microfono si dovrà udire la BF nell'auricolare, questo testimonierà l'efficienza della parte trasmittente.

Un interruttore sul filamento della prima valvola amplificatrice a FI permette che tale valvola sia spenta nel corso dell'allineamento della parte trasmittente. Questo è fatto al fine di evitare l'accordo su frequenze spurie dovute a modulazione incrocita che può generarsi nel tubo mescolatore. Quando l'interruttore in oggetto è aperto, solo il segnale predominante alla frequenza nominale di 4,3 MHz sarà accoppiato al secondo stadio attraverso le capacità interelettrodiche del primo stadio. L'interruttore generale collega a massa i ritorni dell'alta e della bassa tensione. In questo ricetrasmettitore è incorporato un microfono ed un auricolare nell'identica maniera dell'« Handy Talkie » già citato ed inoltre è possibile l'inserzione di un microtelefono separato quando ciò sia conveniente.

Il circuito del discriminatore in questa realizzazione ha presentato serie difficoltà a causa dello stretto spazio riservato a questo e quindi la difficoltà di ottenere un elevato Q ed un accoppiamento sufficientemente stretto.

Gli altri componenti del discriminatore sono stati posti in modo da minimizzare le capacità non volute tra l'avvolgimento primario e l'avvolgimento secondario. Il discriminatore oltre che da rivelatore di BF in questo apparecchio fornisce pure la tensione per il CAF e quindi la stabilità della frequenza trasmessa è dipendente dall'efficienza del discriminatore stesso.

Ad assicurare la stabilità nel tempo del discriminatore e per sottrarlo all'azione ambientale dei vari climi il tutto è stato posto in una custodia stagna e i terminali

(*il testo segue a pag.* 308)

(*) *Electronics*, vol. XXV, n. 3.

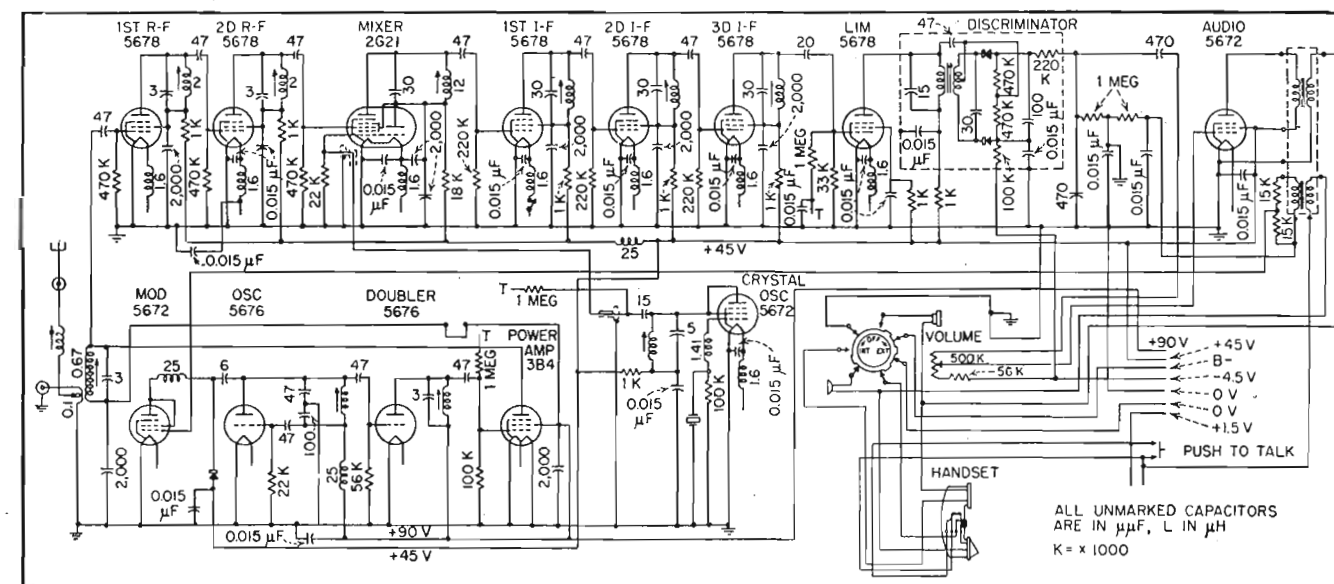



Fig. 1. - Schema elettrico del ricetrasmettitore RT-196/PRC-6 a modulazione di frequenza realizzato con tubi subminiature. I terminali segnati con la lettera T sono punti di misura per il servizio di manutenzione (Test).

stampa periodica

PROCEEDINGS OF THE I.R.E. - september 1953 - (U.S.A.)

The Common-Collector Transistor Amplifier at Carrier Frequency, F. Stansel; **A Review of Methods for Measuring the Constants of Piezoelectric Vibrators,** E. Gerber; **Mismatch Errors in Microwave Power Measurements,** Beatty and Macpherson; **The Phase-Bistable Transistor Circuit,** Baker, Lebow, Rediker, Reed; **Transient Analysis of Junction Transistor Amplifiers,** Chow and Suran; **A Graphical Spectrum Analyzer for pulse Series,** H. Raabe; **RLC Lattice Networks,** L. Weinberg; **Feedback Theory - Some Properties of Signal Flow Graphs,** S. J. Mason; **Measurements of Detector Output Spectra by Correlation Methods,** Weinberg and Kraft; **Direct-Viewing Memory Tube,** Smith and Brown, **Correction to « Theory of AFC Synchronization »,** W. Gruen; **Radiation Conductance of Axial and Trasverse Slots in Cylinders of Elliptical cross Section,** J. Wong; **Microwave Measurements on Metallic Delay Media,** S. Cohn, **The Calculation of the Path of a Radio-Ray in a Given Ionosphere,** A. De Voogt; **Discussion on « Correlation and Linear Transforms »,** D. A. Bell and Marcell J. E. Golay; **Instantaneous Frequency,** J. Hupert; **How to Win Arguments,** Landon; **Symmetrical Ridge Waveguides,** Marshall Cohen and R. Webster; **A Transistors in Trigger Circuits,** S. Walter.

« L'articolo di Stansel sui transistori s'intrattiene sulle espressioni derivate dalla resistenza d'entrata, resistenza di uscita e dal rapporo tra la tensione di uscita e d'entrata, nonchè nel campo delle basse frequenze; durante la trattazione vengono condotte delle esperienze per la verifica delle equazioni discusse. Un secondo articolo sui transistori è a cura di Chow e Suran e tratta del fenomeno di transito nei tipi a giunzione; gli AA analizzano gli effetti del tempo di transito attraverso uno studio teorico e a mezzo di grafici. Interessantissimo è lo articolo di Mason il quale spiega le teorie relative al circuiti dei servomeccanismi e le equazioni relative; Smith ci presenta, sufficientemente spiegato, un tubo memoria a visione diretta; come è noto questi tubi sono oggi largamente impiegati nelle macchine elettroniche analogiche e alcuni di essi registrano fino a 30.000 informazioni per un tempo di oltre 10 giorni. (G.G.)

RCA REVIEW, september 1953 (U.S.A.)

Recent Maritime Radio and Radar Developments, I.F. Birnes; **A. VHF-UHF Television Turret Tuner,** T. Murakami; **A Comparison of Monocrome and Color Television with Reference to Susceptibility to Various Types of Interference,** G. L Fredendall; **Technical Signal Specifications Proposed as Standards for Color Television; Wide-Band Amplifiers Using Secondary - Emission Tubes,** C. H. Chandler e G. D. Linz; **A Level-Setting Sync and Automatic-Gain Control System for Television Receivers,** E. O. Keizer e M. G. Kroger **A Keyed Minimum-Signal Detector for Television Receiver Impulse-Noise Immunity,** A. Macowski; **Distorsion in Phonograph Reproduction,** H. E. Roys; **Performance Evaluation of « Special Red » Tubes,** H. J. Prager; **Theoretical Resistivity and Hall Coefficient of Impure Germanium Near Room Temperature,** P. G. Herkart e J. Kurshan; **Influence of Secondary Electrons on Noise Factor and Stability of Traveling-Wave Tubes,** R.W. Peter e J.A. Ruetz.

« Nel primo articolo si descrivono diversi tipi di apparati di bordo per radiotelegrafia e radiotelefono, nonchè un radar di bordo per ricerca di superficie utilizzante un tubo di rappresentazione da sedici pollici. Murakami descrive un sintonizzatore a torretta a sedici posizioni adatto per ricezione di trasmissioni televisive a UHF e VHF. Segue uno studio accurato sulla diversa influenza delle interferenze sulla TV monocromatica e cromatica. Chandler e Linz descrivono tre applicazioni sperimentali di un tubo ricevente a emissione secondaria.

Tutte si riferiscono alla possibilità di usare il tubo suddetto in amplificatori a larga banda. Keizer e Kroger sviluppano un separatore di sincronismo per ricevitori TV e un sistema di regolazione automatica di guadagno che presenta una buona immunità a disturbi di natura impulsiva e un basso costo. L'argomento è ripreso da Macowski che descrive un circuito del genere virtualmente immune a disturbi di natura impulsiva. Roys studia la distorsione presente nella riproduzione fonografica con tre diversi metodi ed esamina la loro possibile utilizzazione. Prager passa in rassegna e analizza i dati raccolti in questi ultimi anni sulla vita dei tubi « serie rossa ». Si tratta di notizie utili per progettisti e relative a prove di vita e di qualificazione.

Segue uno studio teorico che conduce all'esame della possibilità di procedere a misure di resistività in cristalli al germanio per determinare la relativa purezza. Peter e Ruetz discutono l'influenza degli elettroni secondari nell'innalzamento del fattore di rumore in tubi a onda viaggiante. Vengono esaminati possibili metodi per ridurre tale effetto ». (L.B.)

ELECTRONICS - october 1953 - (U.S.A.)

Production Techniques in Transistor Manufacture, J. D. Fahnestock; **Backwardwave Tube,** H. Heffner; **Remote-Control System for FM Broadcasting,** A. V. Tidmore; **Magnetics in Geology,** H. Mooney; **High-Power Betatron for Cancer Therapy,** Laughlin, Ovadia, Shapiro e Abdun-Nabi; **Microsecond timer Checks Concrete Beams,** J. Filter; **Simulating Piano Tones Electronically,** L. Katz; **Small-Signal Transistor Operation,** Coblenz and Owens; **Signal-Noise Meter Checks TV Links,** R. Moffett; **Nonlinear Capacitors for Dielectric Amplifiers,** G. S. Shaw and J. Jenkins; **Electron-Beam Head for Magnetic Tape Playback,** M. Skellet, L. Leveridge and J. Gration; **Fluoroscope Image Amplifyng Tube,** Fitz-Hugh Marshall **Bridge-Stabilized Ultrasonic Oscillator,** L. W. Erath; **Measuring Impedence of Hing-Frequency Resistors,** C. L. Wellard; **Ceramic Tile Sorter,** F. Lepri and R. Sanna; **Transistorized Radar Scope Display Unit,** R. S. Markowitz; **Neutralizing Pentodes in Radar I-F Stages,** J. C. Tellier; **Television Monitors Rocket Engine Flame,** F. A. Friswold; **Capacitor-Modulated Wide-Range F-M System,** M. Apstein and H. H. Wieder; **Audio Transformer Design Charts,** T. Halabi.

« Apre questo numero un articolo sulla produzione dei transistori della RCA; sia pure nel suo sfondo pubblicitario, le notizie date rivestono un interesse generale. L'articolo di Heffner tratta dell'impiego dei tubi ad onda lenta negli oscillatori e negli amplificatori fino a 50.000 MHz. Il professore di geofisica Mooney parla delle ricerche magnetiche in geologia; il sistema invero non è nuovo ma la chiara illustrazione e gli schemi lo rendono interessante agli interessati in questo campo. Un acceleratore tipo betatron di 24 MeV per le applicazioni contro il cancro è descritto particolarmente dal punto di vista delle parti elettroniche.

Una apparecchiatura elettronica per la misura della velocità dell'onda d'urto è descritta da J. Filter; il tempo registrato è dell'ordine di microsecondi. La parte VIII sulla « Teoria e Applicazione » dei transistori, discute l'impiego dei transistori per piccoli segnali; dopo una analisi matematica gli AA illustrano il guadagno in potenza ed altri importanti parametri.

Roy Moffett della NBC descrive uno strumento per la misura del rapporto di disturbi in un link con microonde studio-trasmettitore TV. Segue lo studio di un amplificatore dielettrico a due stadi capace di una uscita di 300 mW su una entrata di 0,3 mW. A cura di tre autori è descritto uno speciale tipo di tubo miniatura a raggi catodici impiegato per la lettura della magnetizzazione operata su di un nastro; quando il nastro scorre sul tubo causa una deflessione del fascio tra due placchette collettrici, in tal modo l'uscita del tubo è proporzionalmente lineare alla magnetizzazione; l'applicazione riguarda la normale registrazione della bassa frequenza. Fitz-Hugh Marshal parla di un nuovo interessante tubo il quale converte un fascio di raggi-X in un fascio fotoelettrico e lo amplifica; l'innovazione è importante in molte applicazioni mediche e industriali. Nel campo degli ultrasuoni, un articolo di Erath descrive un oscillatore che si basa sulle oscillazioni fornite da due ponti di Wien le quali risultano di eccezionale stabilità e di basso contenuto di armoniche. L'articolo di Wellard tratta la misura dell'impedenza di una resistenza di alta frequenza; viene descritta l'intera apparecchiatura atta a tale scopo. Una collaborazione da Roma a cura di Lepri e Sanna descrive una apparecchiatura elettronica per la scelta delle tegole, mattoni ed altri materiali ceramici del genere; l'articolo è completo di schema e di ogni altra considerazione per una pratica realizzazione ed uso dell'apparecchio. Un condensatore al titanato di bario connesso in parallelo alla bobina di un circuito oscillante provoca un modulazione di frequenza del $\pm$ 2% su frequenze da 50 a 500 MHz; l'importante sviluppo di questo principio è illustrato da Apstein e Wieder del NBS. Infine, segnaliamo un articolo il quale è il commento a sei interessanti grafici per il calcolo dei trasformatori di bassa frequenza. (G.G.)

RADIO & TELEVISION NEWS - October 1953 - (U.S.A.)

Television Sweep Generators, M. Kiver; **The Novice Station Receiver** (Part 2), L. Trombly, R. Hathaway; **The Klipsch Rebel IV-A Back-Loading Folded Corner Horn,** F. Kantor; **TV Tube Substitutions,** W. Feingold; **Color TV,** W. Buchsbaum; **Loudness Control,** M. Estkowski; **New TV Intermittent Checker,** J. Racker; **Electronic Shipyard for Winter Cash,** E. Robberson; **Skiatron's « Subscriber - Vision »** R. Graf; **The « Transdipper »,** C. West; **Know Your 1954 General Electric TV Receivers,** J. Najork; **The « Fold-A-Flex »,** O. Read; **A Transistor Timer,** L. Garner Jr; **Certified Record Revue,** B. Khyte; **Improved Kappler Amplifier,** C. Boegli; **The « Lprs » Preamp Control Unit,** J. Diamond; **A Student Regenerative Receiver,** W. Stoeker; **Bring Your TV Set Up-To-Date,** F. Koch; **Brightness Control in TV Receivers,** J. Frieborn; **The Oarac,** B. Geyer; **The Con-VI,** R. Graham; **Mac's Radio Service Shop,** J. Frye; **High-Fidelity with Crystal Headphones,** C. Cohn; **Tre Radio Craftsmen Model C-800 Tuner,** W. Philbrook; **Make Tour Electronic Flash More Versatile,** E. Proctor; **Selenium D.C. Voltage Regulators,** H. Braverman; **An Adjustable Regulated Voltage Supply,** J. Hoefer; **Simple Speedlamp Tester,** A. Ferres; **Use Your Defective TV Transformers,** H. Setzke; **An Electronic Metronome,** L. A. Wortaman.

« Il — transdipper — è certamente una interessante novità per quanti gia conoscono il dip-meter e le sue preziose utilità; il tipo a transistor descritto nell'articolo di West (W21YG) presenta i vantaggi delle veramente piccole dimensioni e della autonomia che la piletta di 22,5 volt del tipo di quelle impiegate negli apparecchi per sordi è in grado di assicurare. Una interessante anticipazione è offerta dalla General Electric la quale presenta un televisore che entrerà normalmente in commercio con il prossimo anno in una serie detta "Ultravision" e munita di telaio EE che viene appunto descritto nell'articolo. Garner descrive un interruttore a tempo realizzato con un transistore a giunzione e particolarmente adatto per usi nei laboratori fotografici. Un amplificatore di bassa frequenza per pick up a cristallo o magnetici e munito di equalizzatore è descritto ampiamente da Boegli; il vantaggio di questa realizzazione è rappresentato dal montaggio compatto e su di un unico telaio di tutto il complesso. Il controllo della luminosità nei ricevitori TV è trattato da Frieborn il quale illustra nove casi con relativi schemi; l'articolo è trattato in modo facile e può essere utile sia al costruttore che al riparatore. Uno strumento molto utile « CON-VI » è descritto ed ampiamente illustrato per la realizzazione: esso consente, con l'ausilio di un voltmetro elettronico, di misurare direttamente la grandezza di induttanze o condensatori.

Altri articoli minori o da noi non commentati perchè ritenuti di interesse non generale completano questo numero della più nota rivista americana di radiotecnica applicata. (G.G.)

RADIO - TELEVISION - ELECTRONIC SERVICE - August 1953 (U.S.A.)

Two Way FM Installation in Pickup and Heavy Trucks, J. Darr; **Preview of Problems Ahead in Compatible Color-Set Servicing,** W. K. Brownes; **Spiral-Wound Tuned-Line VHF UHF Signal Generator,** W. Martin; **Audio Conversions for HI-FI Results,** M. Vino; **Service Engineering field and Shop Notes,** T. K. Beamer; **TV Front End Performance Factors,** C. R. Alisen; **Audio Installation and Service,** K. Stewart & P. Edwards; **UHF Signal Survey Report,** D. Phillips; **Ser-Cuits,** M. W. Percy; **Servicing Helps,** T. L. Gilford; **Tube News** E. A. Teverson.

« Con la divulgazione del nuovo standard NTSC per le trasmissioni televisive a colori con sistema compatibile, è logico il grande interesse che articoli su tale argomento sono destinati ad avere presso i tecnici e i servizi di assistenza degli Stati Uniti. Kay Brownes traccia uno schema generale del problema, fissando anzitutto, in un breve ma succoso articolo, i punti principali che caratterizzano lo standard suddetto. Nelle varie rubriche fisse sono trattati problemi di vivissima attualità (circuiti UHF e VHF, loro studio e relativa assistenza) ma che per il lettore italiano hanno un interesse forzatamente limitato ». (L.B.)

RADIO TELEVISION ELECTRONIC SERVICE, September 1953 (U.S.A.)

Community TV at Barre, Vermont, G. Clark; **Ser-Cuits,** M.W. Percy; **Portable UHF VHF Field-Strength Meter,** G. Hills; **TV Chassis IF Performance Factors,** C.R. Alisen; **Picture-Tube Fundamentals,** P. M. Reinhardt; **Compatible Color-Set Servicing Problems Ahead,** W. C. Geist; **TV Antenna Digest,** R. G. Peters; **Service Engineering Field and Shop Notes,** T. K. Beamer; **HI-FI Results Via Audio Conversations,** M. Vino; **Tube News,** E. A. Teverson; **Servicing Helps,** T. L. Gilford; **Pickup and Heavy Truck 2-Way FM Installations,** J. Darr; **Electrolytic Capacitor Re-former,** J.S. Kendall.

« Il fascicolo di settembre è particolarmente dedicato alla TV a colori. Kay Brownes continua l'argomento iniziato sul fascicolo di agosto. Reinhardt e Geist approfondiscono i problemi inerenti ai cinescopi per TV a colori, loro funzionamento e difetti possibili.

E.A. Teverson, nella rubrica fissa Tube News, riprende l'argomento transistori e suggerisce alcuni interessanti circuiti RCA e Sylvania, tra i quali un circuito modulatore o mescolatore utilizzante un transistore a quattro elettrodi (tetrodo) ». (L.B.)

NATIONAL BUREAU OF STANDARDS - september 1953 - (U.S.A.)

Basic Instrumentation at NBS; Versatile Photometric Goniometer; Improved Refractometer; High Capacity Load Calibrating Devices NBS Dynamometers for Calibrating Multibillion - Pound Testing Machines; Reclamation of Asbestos; High-Resolution Micromanometer; Linghtning Resistance of Porcelain Insulators.

« Il primo articolo illustra e specifica i progressi fin qui raggiunti nel campo degli strumenti; è interessante apprendere attraverso questa breve storia quali sono stati i campi in cui la tecnica aveva ancora bisogno di misure precise e i principi con i quali sono stati risolti; dal lato orientativo l'articolo è interessante. Un goniometro fotoelettrico se si presenta di applicazione non tanto comune è indubbiamente importante in alcune specializzate applicazioni; un dinamometro capace di pesare fino a sei mila tonnellate è interessante specialmente quando questo è racchiuso in uno strumento poco più grande di un grammofono portatile; naturalmente sono ancora gli elettroni ad entrare in gioco ed infatti questo apparecchio si basa su principi che interessano la tecnica elettronica.

Una pressione di 0,03 micron di mercurio può lasciare perfettamente indifferenti molti di noi; ma in certi casi deve rivestire molta importanza se per la sua misura è stato elaborato un complesso strumento elettronico appunto descritto in questo numero del bollettino NBS. (G.G.)

WIRELESS ENGINEER, October 1953 (Inghilterra)

Sintered Magnetic Materials, G.W.O.H.; **Triode Transformation Groups,** A.W. Keen; **Matching discontinuities in Waveguides,** J. C. Parr; **Micromave Wide-Angle Scanner,** J. Brown.

Nell'articolo di fondo, G.W.O. Howe fa il punto sui materiali magnetici sintetizzati. Gli articoli che seguono, tutti su un elevato piano teorico, costituiscono lavori originali, il primo su un metodo di studio delle possibili utilizzazioni circuitali di un triodo; il secondo su un particolare aspetto dell'uso delle guide d'onda (accoppiamento di sezioni diverse); il terzo, infine, traendo origine dalla teoria delle lenti nelle quali l'indice di rifrazione è una funzione variabile con continuità della posizione, esamina la possibilità di realizzazione di uno « scanner » ad ampio angolo, per microonde. (L.B.)

WIRELESS WORLD - october 1953 - (Inghilterra)

Radio Show Review; Aviation Radio; Push-Pull Transistor Amplifier, J. Missen; **German Radio Show; Transistors** - 9, T. Roddam; **More Valves for Microwaves** - 2, Cathode Ray; **Incxpensive Megohmmeter,** H. Styles; **Converter for 200 kc/s,** C. B. Raithby; **Valve Matching Resistors,** H. Harley; **« Cellular » Circuits,** M. Lorant; **Flyweel Syncronization,** B. T. Gilling; **Acoustic Response Curves,** E. W. Rogers; **Voltmeter Loading Again,** R. A. Wiersma; **Multi-Station Air-Toground Communications.**

« Il primo articolo di questo numero è dedicato ad una importante rassegna delle tendenze a cui volgono ad evolversi i circuiti radio e TV; durante la trattazione vengono dati molti schemi e fatti riferimenti agli apparecchi esistenti commercialmente. Missen, attraverso delle considerazioni teoriche sugli amplificatori push-pull a transistori passa ad esaminare alcuni circuiti pratici medianti i quali ottiene 400 mV con un controfase di transistori a punte; l'argomento è veramente molto importante anche perchè queso tipo di transistori, come è noto, sono anche i più economici. Sempre sui transistori siamo alla 9ª puntata della serie degli articoli di Roddam; in questa l'A. esamina i circuiti di un televisore a transistori. La seconda parte di "More valves for Microwaves" tratta la modulazione di velocità del fascio elettronico.

Un megaohmmetro in grado di misure comprese da 0,1 a 10.000 Megaohm è descritto da Styles con ogni particolare di circuiti e di calcolo.

Rogers esamina alcune curve sul responso acustico ottenuto da un paio di cuffie telefoniche ad alta fedeltà; quantunque molto specializzato nel campo radiotecnico, l'articolo pensiamo possa interessare. Seguono altri articoli e note d'interesse generale e tra questi, a cura di Wiersma, è trattato un metodo per la misura della tensione effettiva mediante un solo strumento. (G.G.)

TOUTE LA RADIO, septembre 1953 (Francia)

La mise au point des récepteurs FM, R. Oeschepper; **Un point particulier de la technique FM - La détection,** Labo-

riosus; **Les circuits « en hélice »**, A. De Gouvenain; **Les modulateurs de Fréquence, parte I**, H. Schreiber; **TLR 178 Recepteur combiné OC+PO+GO+BE++FM**, H.S.; **Bobinage spéciaux pour modulation de fréquence; Les antennes pour FM**, H.S.; **Tableau synoptique des tubes susceptibles d'équiper des récepteurs FM ou AM/FM; Revue critique de la presse mondiale.**

E' un numero speciale dedicato alla FM e che trae origine dal fatto che entro la fine dell'anno la stazione sperimentale attualmente funzionante a Parigi su 99 MHz sarà sostituita da una stazione regolare che irradierà su 96,1 MHz con una potenza di antenna di 15 kW. Altre stazioni emettenti FM sono in cantiere a Strasbourg e a Nancy.

Di particolare interesse l'articolo sui circuiti a elica per frequenze tra 300 e 600 MHz. (L.B.)

TOUTE LA RADIO, octobre 1953 (Francia)

L'électronique au 2° Salon de la Chimie; British Plastics Exibition; La mesure des petites capacités, R. Buisson; **Les tubes cathodiques a grande remanence**, F. Haas; **Les modulateurs de fréquence**, parte II, H. Schreiber; **Un oscilloscope de réglage**, M. Feuvrier; **Téléviseur 819 lignes, 43 centimètres, 16 lampes + 2 valves**, I. Le Bonniec et O. Leyus; **Ici Londres**, A.V.J. Martin; **Les baffles**, R. Lafaurie; **Le cinéma sonore**, R. Miquel; **L'exposition allemande de Dusseldorf; Revue critique de la presse mondiale.**

Allorchè per necessità particolari è necessario usare un tubo r.c. a lunga persistenza (fenomeni con frequenza da 1 a 10 Hz) si può costruire un adattatore da impiegare in unione a un ordinario oscillografo. L'adattatore comprendente il nuovo tubo a lunga persistenza e i circuiti di focalizzazione e di illuminazione e di correzione di stigmatismo è l'argomento di una breve ma interessante nota dovuta a F. Haas.

H. Schreiber continua un articolo sui modulatori di frequenza, iniziato nel numero di settembre. L'articolo sugli schermi acustici tratta dei labirinti nei vari tipi attualmente adottati. (L.B.)

(*segue da pag.* 305)

escono tramite passanti in vetro a loro volta saldati alla custodia metallica. I nuclei magnetici di regolazione sono, dopo l'allineamento, bloccati e sigillati in maniera stagna per assicurarne l'accordo in ogni condizione di lavoro.

Nel corso della progettazione l'A. sottolinea le difficoltà ottenute sia in RF che in MF per evitare l'innesco degli stadi, questo, come lo stesso A. dice ad orientamento di chi vuole intraprendere qualche progettazione in RF con tubi subminiature.

Ogni stadio è stato accuratamente schermato ed il cablaggio disposto funzionalmente sempre al fine di raggiungere il necessario disaccoppiamento. Infine nel dimensionamento dei componenti si è dovuto prevedere una larga compensazione di tolleranze specie per quanto concerne le caratteristiche dei tubi subminiature.

(R. Biancheri)

notiziario industriale

UN NUOVO MISURATORE DI CAMPO PER SERVIZIO TV (*)

a cura del dott. ing. Alessandro Banfi

IL misura-campo è uno strumento molto ricercato in questi tempi. Ricercato e desiderato soprattutto dagli installatori di antenne e di impianti riceventi di TV, poichè con tale strumento è possibile determinare anzitutto il campo elettromagnetico esistente in una determinata località, prodotto da una emittente televisiva e conseguentemente prevedere l'efficienza di un impianto ricevente. In secondo luogo il misura-campo, si rivela uno strumento preziosissimo, direi quasi indispensabile per la messa a punto di un'antenna ricevente, sia semplice che multipla, includendo con ciò anche l'esatto raccordo con la linea di trasmissione. Numerosissimi impianti di antenne riceventi TV già esistenti, ricontrollati con tale strumento e messi a punto accuratamente, hanno migliorato grandemente la loro efficienza.

In taluni casi di nuove installazioni di antenne, con discese un po' complesse e distribuzioni multiple si è potuto sinanco triplicare il rendimento ricorrendo ad una messa a punto accurata con un buon misura-campo.

Inoltre in tutti quei casi di impianti d'antenne centralizzate o comunque necessitanti di un preamplificatore a radio-frequenza (booster) il misura-campo è praticamente indispensabile per l'esatta sintonizzazione di quest'ultimo sia all'ingresso che all'uscita, cosa questa necessaria per il miglior rendimento di tutto l'impianto.

Così pure col misura-campo si possono determinare esattamente le varie attenuazioni, variabili volutamente ad ogni punto di derivazione, delle diverse scatole di derivazioni ad ogni televisore servito.

Purtroppo non esiste ancora una regolare produzione nazionale di tali strumenti ed i pochi che esistono sul mercato a prezzi non certo abbordabili da tutti, sono per lo più di importazione americana.

Occorre comunque rendersi conto che un misuratore di campo regolarmente tarato in millivolt o microvolt per metro, sensibile sino ai 5÷10 microvolt/metro, è di costruzione piuttosto delicata e complessa ed il suo costo sarà sempre forzatamente alto.

Il tipo di misura-campo che occorre per il tele-installatore non richiede però tutte queste caratteristiche di precisione. E' sufficiente che esso dia delle indicazioni relative del campo esistente e che la sua sensibilità si spinga solo sino a 30÷50 microvolt/metro.

Già negli scorsi numeri de *« l'antenna »* abbiamo illustrato la costruzione di un misura-campo per TV.

A seguito di altre insistenti richieste di amatori e professionisti relative ad un misura-campo di costruzione semplice e sicura, dotato di sufficiente sensibilità per gli impieghi normali in TV, abbiamo deciso di fornire un nuovo schema di apparato (fig. 1) che ci ha dato ottimi risultati.

Come si può rilevare, esso utilizza per la parte in radio frequenza un normale gruppo amplificatore-convertitore con selettore a 5 canali, facilmente reperibile in commercio.

Tale gruppo comporta generalmente 2 o 3 valvole e consta di due sezioni amplificatrici in radio frequenza, una sezione oscillatrice ed una sezione mescolatrice.

A questo farà seguito un amplificatore a media-frequenza costituito da due stadi (valvole 6AG5) il cui accoppiamento intervalvolare è ottenuto mediante un normale trasformatore per media frequenza di radio ricevitori per modulazione di frequenza. Data la esigua larghezza della banda passante attraverso tale trasformatore, il guadagno è rilevante e pari a 3÷4 stadi di normale amplificazione video.

Si tenga presente che per la misura del campo della portante video, non ha alcuna importanza la larghezza della banda passante.

Il secondo stadio a frequenza intermedia è a resistenza-capacità ed alimenta, attraverso un rivelatore al germanio e due resistenze di vario valore, inseribili a volontà per limitare la sensibilità ai campi forti, un microamperometro da 100 microampere in fondo scala.

La commutazione delle due resistenze limitatrici di sensibilità si farà attraverso un normale commutatore a scatto ed è necessaria per evitare il danneggiamento dello strumento indicatore nelle località di campo molto forte (superiore ai 1000 microvolt/metro).

Il rivelatore è un comune diodo al germanio (1N34 o 1N64) anch'esso facilmente reperibile in commercio.

Nello schema si può notare una terza 6AG5 amplificatrice di BF che serve ad alimentare una cuffia telefonica inseribile mediante un normale jack telefonico allo scopo di controllare ed individuare col suono il segnale ricevuto.

Potrebbe, ad esempio, essere una emissione di radiotelefonia commerciale (ponti radio civili o militari) quella che dà l'indicazione allo strumento: in tal caso alla cuffia si può controllare il genere di modulazione.

Si tenga comunque presente che quest'ultimo stadio ad audio frequenza non è strettamente necessario per la misura del campo e per tutte le altre operazioni possibili con lo strumento.

L'alimentazione dei filamenti ed anodica di tutte le valvole del gruppo a radio frequenza e delle tre 6AG5 è effettuata mediante un trasformatore con raddrizzatore a diodo termoionico (5Y3 ad esempio) od al selenio.

Tutti i valori ed i dettagli dei collegamenti sono dati nello schema di fig. 1. *

(*) Transvision, Inc., Field Strenght Meter, Model N. FSM-2.

Fig. 1. - Schema elettrico del misuratore di campo, modello FSM-2 della Transvision Inc., di New Rochelle, N.Y.

Fig. 2. - Nella foto è visibile il dispositivo a rullino per l'attacco automatico dei dischi.

Fig. 3. - Particolare della trasmissione meccanica e degli automatismi del cambia-dischi automatico.

Un nuovo cambia - dischi automatico (*)

Fig. 1. - Aspetto generale del cambia-dischi automatico, RT della Luxor Radio A.B.

NON è facile, con il numero di cambiadischi automatici presente oggigiorno sul mercato nazionale, poter annunciare con tutta tranquillità che è apparso un nuovo modello, completamente nuovo, capace di rivoluzionare il campo degli amatori e degli intenditori. Tuttavia il nuovo modello RT presentato dalla Luxor Radio presenta tali e tanti punti di originalità da farci superare le ultime incertezze.

Il cambiadischi suddetto è posto in funzione da un solo comando che seleziona la velocità di rotazione del piatto portadischi e le operazioni Partenza - Rifiuto - Arresto. Caricato con fino a dieci dischi di qualsiasi diametro, anche intercalati, con un solo movimento della leva, il cambia-dischi si mette in funzione, cambia automaticamente la puntina secondo la velocità prescelta, ed inizia la riproduzione dei dischi.

Alla fine dell'ultimo disco il braccio torna nella posizione di arresto, si blocca mentre il gira-dischi si arresta.

Uno dei punti più interessanti, evidentemente coperto da brevetto, è il dispositivo automatico di cambio della puntina. Con esso viene eliminata per sempre la possibilità di ogni errore e il conseguente pericolo di rovinare i dischi microsolco.

Le due puntine, una per i dischi a 78 giri e l'altro per i microsolco, sono fissate sulle braccia di un supporto a V rovesciato e sono costituite da schegge di zaffiro accuratamente lavorate.

Altro elemento assai interessante è il dispositivo a rullino connesso alla testina del riproduttore. Il braccio non parte dall'esterno del disco, ma dall'interno e grazie al particolare montaggio del rullino viene condotto verso l'esterno per effetto della rotazione del disco. Quando il rullino giunge al bordo del disco, la puntina si abbassa con delcezza fino ad incontrare il primo solco mentre il rullino si ritira in un incavo apposito previsto nella testina. Con tale sistema la partenza è assicurata indipendentemente dal diametro del disco e quindi anche per dischi di misure fuori degli standards. Inoltre il rullino costituisce una protezione sicura ed efficace per le puntine, giacchè impedisce qualsiasi urto accidentale.

La parte meccanica, accuratamente finita, e il dispositivo di trasmissione, privo di pulegge e simili diavolerie, assicurano un movimento di rotazione assolutamente regolare e privo di oscillazioni. Non solo, giacchè a riposo l'elemento di trasmissione si allontana dall'anello di gomma circondante il piatto giradischi allo scopo di non lasciare traccia alcuna sull'anello stesso.

Ma i pregi non sono finiti. Questo cam-

(*il testo segue a pag.* 312)

(*) Luxor Radio A.B., Records hanger, Type RT.

a colloquio coi lettori

D *Il Sig. M.G. di Palermo ci scrive chiedendoci lo schema dell'apparato portatile FELDFU, nonchè qualche consiglio per modificarlo per la gamma di 144 MHz senza danneggiarlo eccessivamente.*

R Lo schema elettrico del FELDFU è apparso sul N. 5 di questa Rivista nel corrente anno, unitamente alla descrizione di dettaglio dello stesso.

Per quanto riguarda la modifica necessaria per il funzionamento nella banda 144÷146 MHz, consigliamo di procedere nel seguente modo: poichè l'induttanza L_2 ed il relativo link L_3 sono montati su un unico supporto ceramico comprendente anche i compensatori C_8 e C_9, riteniamo che la sua sostituzione si risolva in un inutile massacro. Converrà invece armarsi di pazienza e spostare i collegamenti del lato griglia di L_2 nonchè la presa, in modo tale da escludere una spira della induttanza stessa. L'operazione non presenta alcuna difficoltà di carattere tecnologico in quanto il conduttore che costituisce la bobina è perfettamente saldabile a stagno; occorrerà invece curare al massimo la pulizia delle parti da saldare. Analogamente si procederà con la bobinetta L_1, escludendone 2 spire e mezza.

Una conveniente taratura in frequenza si otterrà successivamente agendo sul compensatore C_8; mentre una ragionevole regolazione di C_9 permetterà di mantenere rigorosamente costante la frequenza di lavoro al passaggio da ricezione a trasmissione.

Tutte le altre modifiche che comportino sostituzione di valvole con altre di tipo diverso o la sostituzione delle induttanze, sono a nostro parere assolutamente sconsigliabili perchè si risolverebbero in un colossale fiasco dal punto di vista meccanico qualora si volesse poi effettivamente usare l'apparato come portatile!... (G.B.)

◆

D *Il Sig. B.G. di Roma ci chiede come « utilizzare i resti di quello che fu un ricetrasmettitore tedesco per carro armato » e che monta tubi RV12P2000 nonchè una RL12P10; gamma da 15 a 16 m, media frequenza da 1500 kHz.*

Desidera inoltre uno schema di alimentatore per detto complesso con alimentazione in continua dei filamenti, quale altoparlante usare, e se possibile usare un microfono piezoelettrico al posto di quello a carbone esistente.

R Il quesito proposto è veramente « interessante » perchè meriti di essere esaminato. Conosciamo abbastanza bene l'apparato a cui si riferisce il nostro lettore, ma non ne possediamo lo schema elettrico. Si tratta di un ricetrasmettitore di riserva usato sui carri pesanti. Sappiamo inoltre che tale apparato è stato usato con successo quale V.F.O. per il pilotaggio diretto sulla gamma dilettantistica dei 21 MHz di amplificatori finali in classe B di rilevante potenza (controfase di 4/125 A). Usato tale e quale si trova originariamente si è dimostrato un eccellente apparato mobile che ha consentito con adatta antenna degli interessanti DX. Riteniamo pertanto inutili modifiche al circuito elettrico.

Il fatto che il nostro lettore sia in possesso « dei resti di quello che fu » un apparato di tal genere complica alquanto la faccenda in quanto per il noto sistema meccanico delle costruzioni tedesche risulta assai laborioso procedere a dei recuperi in tale senso. In ogni caso consigliamo di ricostruire il circuito elettrico originale senza alcuna modifica in tale senso. Poichè il ricetrasmettitore in oggetto era costituito da 5 unità singole ognuna comprendente una sezione del complesso, riteniamo che con un poco di buona volontà e *molta pazienza* si possa con relativamente poca fatica, ricostruire con una certa facilità l'apparecchio completo, completandolo in quei particolari meccanici che dovessero andare perduti. Ripetiamo che la cosa è senz'altro possibile a chi disponga di una buona dose di pazienza unita ad una discreta attrezzatura meccanica.

In merito a quale altoparlante usare tutti i tipi sono buoni (meno le trombe esponenziali ed i labirinti acustici) essendo esso alimentato dalla RL12P10.

Per il microfono la sostituzione di quello a carbone con un piezoelettrico è possibile solo a condizione di aggiungere uno stadio di amplificazione di BF. Per esperienza personale assicuriamo che non ne vale la pena in quanto il modulatore esistente è stato progettato per l'impiego del microfono a carbone; pertanto l'uso di un microfono di qualità più elevate in fatto di riproduzione non darebbe alcun vantaggio, risolvendosi in una inutile complicazione.

Per quanto riguarda l'alimentazione occorrono 2,5 A a 12,6 V e 100 mA a 250 V.

Dato che tutte le valvole sono a riscaldamento indiretto non è necessario accenderle in continua, a condizione che la tensione di alimentazione per il microfono a carbone venga prelevata dal ritorno dell'alta tensione a mezzo di una resistenza di basso valore in serie a detto ritorno. Il sistema è del tutto convenzionale e non richiede alcuna spiegazione.

Dopo di che non ci rimane che augurare al Sig. B.G. un classico « In bocca al lupo ». (G.B.)

◆

D *Un lettore di Settimo Torinese ci chiede « alcuni particolari generici » sui cercamine magnetici, nonchè schiarimenti circa le loro possibilità di impiego per la ricerca di oggetti metallici nel terreno.*

R Il principio di funzionamento dei cercamine magnetici è relativamente semplice: si tratta di un circuito oscillante su una frequenza relativamente bassa, in cui l'induttanza è concentrata nel piatto esploratore. La presenza di un oggetto metallico nei pressi di detto piatto ne modifica l'induttanza traducendosi in uno spostamento di frequenza. Un semplice dispositivo permette che gli spostamenti di frequenza provochino la messa in funzione di un oscillatore a frequenza acustica collegato alla cuffia dell'operatore.

L'indicazione acustica che si ottiene in tal caso è proporzionale alla dissintonia prodottasi, ossia alla massa ad alla vicinanza al piatto esploratore dell'oggetto metallico ricercato.

Altri tipi di cercamine sfruttano il principio della variazione della resistenza di radiazione di un'antenna in funzione della conduttività del suolo; tali tipi si prestano alla localizzazione di oggetti anche non metallici. Per quanto riguarda il limite delle prestazioni di tali apparecchi, conviene sfatare la leggenda secondo cui essi si prestino alla ricerca di tesori sepolti nel terreno a grande profondità, o addirittura alla ricerca dei minerali di ferro. In pratica si può considerare eccezionale la possibilità di rilevare e localizzare una tubazione del diametro di 10 cm. interrata ad una profondità di 80 cm. D'altra parte una tale sensibilità da parte degli apparecchi è più che sufficiente per l'uso a cui erano stati originariamente previsti, se si pensa che le mine anticarro (già di notevole massa) non vengono mai interrate a profondità maggiori di 30 ÷ 40 centimetri. (G.B.)

◆

D *Vorrei sapere come si determina la tensione a RF massima presente ai capi del tank finale di un trasmettitore.*

R Ai capi del condensatore di sintonia del tank finale di trasmettitori si sviluppa una differenza di potenziale a RF funzione della tensione di alimentazione anodica dello stadio stesso, della resistenza di carico, della tensione di eccitazione di griglia del tubo (o dei tubi) nonchè della disposizione del circuito.

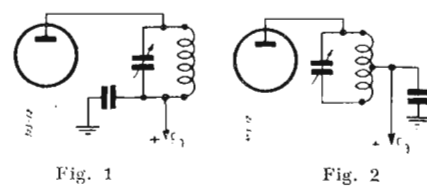



Fig. 1 Fig. 2

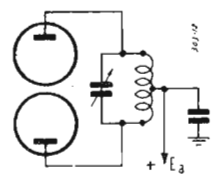



Fig. 3

Per una determinazione di massima peraltro più che sufficiente nella pratica ordinaria, si può ritenere che l'ampiezza della tensione oscillante presente tra anodo e catodo del tubo (o tra anodo e anodo nel caso di due tubi in controfase) finale, corrisponda circa all'80 % del valore della tensione di alimentazione anodica, e che l'ampiezza della tensione a RF presente ai capi del condensatore di sintonia del finale assuma i valori riportati nella tabella seguente:

Schema	Ampiezza della tensione RF ai capi del tank	Ampiezza della tensione RF ai capi del condensatore di sintonia
1	0,8 E_a	0,8 E_a
2	1,6 E_a	1,6 E_a
3	1,6 E_a	1,6 E_a
4	1,6 E_a	0,8 E_a
5	1,6 E_a	0,8 E_a

E_a rappresenta il valore della tensione di alimentazione anodica dello stadio stesso, per cui nel caso di modulazione di anodo al 100 % il suo valore è esattamente doppio di quello della tensione continua di alimentazione.

I condensatori di sintonia vanno dimensionati in base a questi valori adottando un conveniente margine di sicurezza che garantisca contro eventuali sovraccarichi. Questi possono dipendere da sovramodulazione positiva (nel caso di modulazione di anodo) oppure da momentanea assenza del carico utilizzatore.

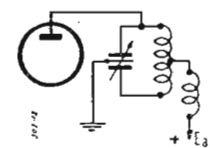



Fig. 4

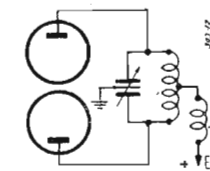



Fig. 5

Quando invece dovessero prevalere nel progetto considerazioni economiche si potranno adottare i circuiti 4 e 5 che richiedono un condensatore di minore isolamento. In tal caso è necessario disporre il circuito in modo tale da eliminare la differenza di potenziale RF presente tra rotore e statore del condensatore stesso.

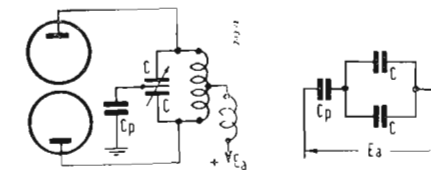



Fig. 6 a) e b)

A tale scopo molti radianti incorrono facilmente in un grossolano errore chiudendo a massa il circuito RF attraverso un condensatore di fuga come in fig. 6. Operando in tal modo la tensione a RF tra rotore e statore non viene del tutto eliminata in quanto il condensatore di sintonia e quello di fuga vengono a trovarsi in serie formando così un divisore capacitivo (vedi fig. 6b). Il problema verrà invece facilmente risolto portando le due armature del condensatore di sintonia al potenziale E_a, come appare in fig. 7. In tal caso occorrerà però tra il centro del-

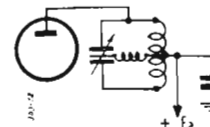



Fig. 7

l'induttanza ed il rotore del condensatore un'impedenza per RF di adeguato valore per evitare che esso centro venga a trovarsi a potenziale zero per le frequenze di lavoro. In tal caso la tensione a RF tra rotore e statore del condensatore di sintonia si ridurrà rispettivamnete a 0,8 E_b ed a 1,6 E_b per portante non modulata e per modulazione anodica al 100 % rispettivamente, essendo E_b il valore della tensione continua di alimentazione anodica dello stadio finale. (G.B.)

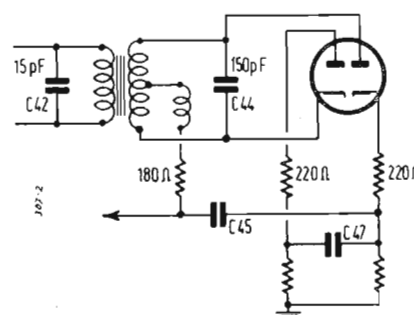
assistenza TV

D *Nell'immagine del mio televisore (un Motorola americano) compaiono col ritmo del suono delle strisce orizzontali labili più o meno scure e più o meno numerose.*

Mi è stato detto che ciò dipende dalla presenza dell'audio nel video: ma nonostante ogni tentativo da parte di un tecnico specialista non è stato possibile eliminare totalmente tale inconveniente.

Che cosa mi consigliate?

R. Barni - Bergamo

R Dai Servizi TV americani apprendiamo che il tipo TS119 del Motorola può presentare di quando in quando l'inconveniente da Lei lamentato, che è causato da interferenza diretta del segnale a frequenza intermedia audio col segnale video già rivelato.

Tenti di schermare tutti i conduttori uscenti dalla scatola del discriminatore e colleganti il doppio diodo 6AL5 del ratio-detector.

Si assicuri che il condensatore C44 da 150 pF sia correttamente collegato ed in perfetta efficienza.

L'inserzione di due resistenze di smorzamento da 220 ohm in serie con ciascun diodo sarà molto utile allo scopo. (Vedi schizzo allegato).

◆

D *Posseggo un ottimo televisore di costruzione italiana e sono già 8 mesi che funziona regolarmente senza alcun difetto. Da qualche tempo però mi accade che dopo circa mezz'ora di funzionamento, la visione ed anche il suono si indeboliscono improvvisamente e non è più possibile aumentare il contrasto con l'apposita manopola. Ho interpellato un tecnico il quale dopo aver provato a sostituire tutte le valvole sospette non è riuscito a trovare la causa dell'inconveniente. Che cosa ne dite voi?* A. Bassi - Bergamo

R Diciamo solo che il vostro tecnico non ha saputo afferrare subito la diagnosi del suo difetto, che è chiaro come la luce del sole. Sostituisca il diodo al germanio (la ditta costruttrice del suo apparecchio usa diodi americani 1N64) e tutto andrà a posto.

◆

D *Nel mio televisore, da qualche tempo il suono non è più come prima: è divenuto piuttosto rauco e distorto. Cosa può essere?* R. Vinchi - Alessandria

R E' molto probabile un difetto al doppio diodo del discriminatore. Se dopo aver sostituito tale tubo e riallineato il discriminatore, il difetto persistesse, provi a regolare la trappola del suono su 5,5 MHz, durante l'emissione del monoscopio R.A.I. Per ultima disgraziata ipotesi, potrebbe essere l'altoparlante guasto o scentrato.

◆

D *Il mio televisore accusa il seguente difetto: dopo circa un quarto d'ora di funzionamento non è più possibile sincronizzare l'immagine che scappa verticalmente: e si rompe in un'infinità di strisci inclinati; il suono resta sempre ottimo. Gradirei un vostro consiglio.* G. Allegro - Torino

R Non conosciamo nè la marca nè lo schema del suo televisore, ma da quanto Ella ci dice crediamo di capire che il difetto si possa localizzare nella valvola la separatrice del sincro, guasta o esaurita o fuori caratteristica di funzionamento. Controlli i valori circuitali che fanno capo a tale valvola e sostituisca la valvola stessa.

◆

D *Sono molto affezionato al mio televisore ed ho notato che da qualche tempo l'immagine del monoscopio che la R.A.I. trasmette prima del programma è più chiara e più dettagliata di una volta.*

Ad esempio nel settore verticale inferiore oggi riesco a distinguere le righe sino quasi in corrispondenza a 5 MC, mentre prima mi arrestavo a poco sopra i 4 MC.

E' possibile che il mio televisore abbia migliorato le caratteristiche tecniche senza interventi esterni?

Vi sarei grato se mi voleste esprimere il vostro illuminato parere.

S. Parri - Milano

R Ciò che Lei avverte è verissimo e corrisponde alla realtà pratica. Ci spiace però disingannarla circa l'automiglioramento delle qualità del suo televisore, inquantochè l'aumento di definizione da Lei notato proviene dalla R.A.I. che ha migliorato recentemente la trasmissione del monoscopio con un nuovo apparato analizzatore.

Effettivamente la trasmissione attuale del monoscopio raggiunge nettamente i 5 MC.

Comunque facciamo i complimenti al suo televisore che li avverte chiaramente. a Lei per il suo acuto spirito di osservazione.

◆

D *Ho acquistato nello scorso settembre un televisore che ho usato nella mia villa a 40 km circa da Milano, ove funzionava magnificamente. Ho rimesso in funzione l'apparecchio dopo averlo portato qui a Milano, ma ho constatato che il quadro si è rimpicciolito pur funzionando sempre bene. Mi è stato detto che ciò può dipendere dal voltaggio, ma questo è lo stesso di quello della villa. Cosa può essere allora?*

R. Santagostino - Milano

R A parer nostro non può essere altro che una differenza della tensione di alimentazione. Probabilmente il tecnico che aveva installato il televisore nella sua

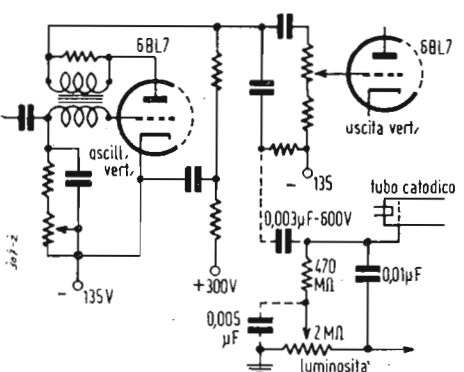
villa era stato costretto a spostare il comando del cambio-tensioni in una posizione diversa da quella nominale a causa della tensione troppo alta colà esistente.

Provi a controllare questo particolare e vedrà che andrà tutto a posto. I televisori sono molto sensibili alle variazioni di tensione della rete: bastano sovente 5 o 10 volt per allargare o stringere il quadro di un paio di centimetri.

◆

D *Posseggo un televisore Sylvania tipo 1-387 (acquistato circa 2 anni or sono) che funziona bene ma non è provvisto del dispositivo di soppressione dei ritorni verticali che deturpano sovente l'immagine se non è ben regolata la luminosità.*

Come potrei modificare il circuito per introdurre la desiderata soppressione?

S. Landi - Genova

R Ella potrà modificare il circuito del suo televisore secondo lo schizzo qui riprodotto. Non vi è che aggiungere i collegamenti tratteggiati comprendenti un condensatore di 0,003 microF ed uno da 0,005 microF.

◆

D *I cinescopi per oscillografia, e cioè fino ad 8" possono venire utilizzati con profitto in TV?*

La loro durata normale può essere uguale ai tubi più grandi appositamente costruiti per i televisori?

Il mio dubbio trova origine dal fatto che essendo sprovvisti del mezzo di eliminazione degli ioni, penso che quest'ultimi finiscano, con un uso continuativo ad esaurire lo strato fluorescente dello schermo.

Gradirei pure conoscere, approssimativamente, il prezzo di vendita al pubblico di detti cinescopi da 5", 7", 8" nonchè di quelli rettangolari da 14", 17", 21".

G. Zara - Campione d'Italia

R Quasi tutti i cinescopi per oscillografia possono venire utilizzati in televisori provvisti di circuiti deflettori elettrostatici.

La macchia ionica non si manifesta perchè con la deflessione elettrostatica gli ioni sono ugualmente deviati come gli elettroni. La trappola ionica è solo necessaria nei tubi a deflessione magnetica.

I prezzi sono molto variabili e si aggirano dalle 10.000 lire per i tipi più piccoli sino alle 30.000 lire dei 17 pollici rettangolari e 45.000 lire dei 21 pollici pure rettangolari.

D *Da tempo sono assiduo lettore de « l'antenna »: già altre volte ebbi a chiedere schiarimenti e consigli e ne sono stato pienamente soddisfatto. Ora desidererei acquistare un televisore: mi trovo però in una zona di ricezione assai debole, Luino (Varese). Ricorro quindi a codesta consulenza per aver precisi ragguagli onde possa mettermi in grado di ottenere una ottima visione, tenendo presente le particolari condizioni di ricezione in zona marginale.*

L'apparecchio dovrebbe rispondere ai seguenti requisiti: visione bene contrastata, fissa e non affatichi la vista.

A. D'Antraccoli - Germignaga

R Se Ella si trova in una zona di ricezione critica non potrà mai, con nessun apparecchio anche perfezionatissimo, ricevere delle ottime immagini come desidera. Ella comprenderà che per ragioni di riservatezza commerciale non possiamo indicarle la tale o tal'altra marca di televisori.

Però la consigliamo di rivolgersi ad un buon rivenditore radio nei suoi pressi e di chiedergli una dimostrazione, senza impegno d'acquisto, in casa sua. Se Ella sarà soddisfatto della ricezione potrà acquistare l'apparecchio. Eventualmente ci scriva nuovamente esponendoci i risultati delle prove effettuate e le potremo suggerire come comportarsi.

(*segue da pag.* 299)

★ *Medicina in televisione.* Per iniziativa dell'Associazione Medica Americana e con l'appoggio delle più importanti Facoltà di medicina, ha avuto inizio l'8 ottobre, sulla rete della N.B.C., la prima trasmissione in televisione di una serie di programmi dedicati ai progressi della medicina ed intitolati appunto « March of Medicine ».

Il primo programma, dedicato alle malattie cardiache, ha illustrato i risultati raggiunti in questo campo dalla medicina e dalla chirurgia. La trasmissione del 5 novembre illustrò le più recenti ricerche sul cancro e quella del 3 dicembre sarà dedicata alla riunione annuale che la Associazione Medica terrà a St. Louis.

(*USIS*)

★ *L'Unione Europea del Broadcasting* (E.B.U.) terrà dal 3 al 14 novembre una serie di riunioni internazionali a Monte Carlo ove verranno discussi numerosi problemi tecnici, amministrativi, artistici, legali riguardanti l'attività della Radio e TV.

Verranno esaminati anche i problemi tecnici dello scambio internazionale dei programmi TV.

★ *La Mostra annuale* della Television Society inglese che si effettuerà dal 7 al 9 gennaio prossimo, si annuncia interessantissima con la partecipazione di 40 espositori specializzati. Interessa il campo della TV professionale, industriale, domestica e della ricerca scientifica.

★ *Il Radio Industry Council,* l'associazione di categoria inglese simile alla nostra ANIE, ha indetto 3 premi (uno di 50.000 lire e due di 20.000 lire) da attribuirsi ai migliori autori inglesi di articoli tecnici sulla TV pubblicati nell'anno 1953.

★ *Gli abbonati alla TV inglese* alla fine dello scorso settembre erano 2.640.000 con un aumento di circa 68.000 unità nel corso del mese.

La B.B.C. ha incoraggiato ed aiutato tecnicamente varie Società private per lo studio e l'installazione di impianti di diffusione collettiva dei programmi TV in varie località mal servite dalle emittenti TV.

★ *Il Governo Svizzero* ha recentemente acquistato del materiale TV trasmittente dalla E.M.I. inglese per allargare il campo delle sue trasmissioni sperimentali TV. Attualmente è in funzione regolare una emittente TV nei pressi di Zurigo.

★ *Casi sporadici di ricezioni TV* a grande distanza sono abbastanza frequenti e di volta in volta vengono gonfiati come autentiche conquiste tecniche, da parte della stampa non tecnica.

Non vi è nulla di eccezionale in tali ricezioni, salvo la bizzarria della natura che fa dirigere e convogliare senza apparente regola fissa le radio onde della TV verso la tale o tal'altra località dell'universo.

*

(*segue da pag.* 309)

bia-dischi automatico, che a ragione è stato definito il « cambia-dischi che pensa », consente anche la ripetizione dello stesso disco per un qualsiasi numero di volte (utile ad esempio nei dischi tipo Linguaphone) come pure l'attacco in una posizione qualsiasi (utile nei microsolco, sui quali sovente sono incisi brani diversi sulla stessa faccia). Consente pure il rifiuto di un pezzo non gradito in qualsiasi momento. Il disco in oggetto viene escluso e immediatamente si passa alla riproduzione del successivo. Lo spazio non ci consente di dilungarci in altri particolari. Crediamo tuttavia di aver illustrato nei punti basilari questo nuovo tipo di cambia-dischi automatico che la Compagnia svedese Luxor Radio A.B. costruisce.

Trigger

(*segue da pag.* 302)

★ *Venezuela:* Decisamente i programmi in lingua Italiana trasmessi dalle stazioni radio mondiali sono in aumento. Ci scrive la stazione YVKT avvisandoci che abbiamo dimenticate le sue trasmissioni in lingua italiana e non le abbiamo comunicate nel nostro ultimo numero; facciamo onorevole ammenda. La stazione Venezueliana YVKT (che abbiamo ascoltata su un'onda non facile da potersi ascoltare in Italia) trasmette su 3350 kHz. Gli orari del programma europeo sono i seguenti:

00,30-01,00 notizie in Spagnolo;
01,00-01,15 notizie in Italiano;
01,15-01,30 notizie in Portoghese.

Amici: diverso QRM in gamma, QRA 1/2, modulazione scatolata, fading prolungato. La stazione scompare per qualche minuto e risorge lentamente.

★ *Grecia:* La stazione regionale della « National Broadcasting Institute » N.B.I. dislocata a Chania è ora operante su 6678 kHz (0,15 kW) dalle ore 09,00 alle 13,30 e dalle ore 17,30 alle 22,00 (domenica 06,30-09,00).

★ *Haiti:* Al momento di andare in macchina ci pervengono le nuove frequenze di « Radio Commerce » di Port-au-Prince:

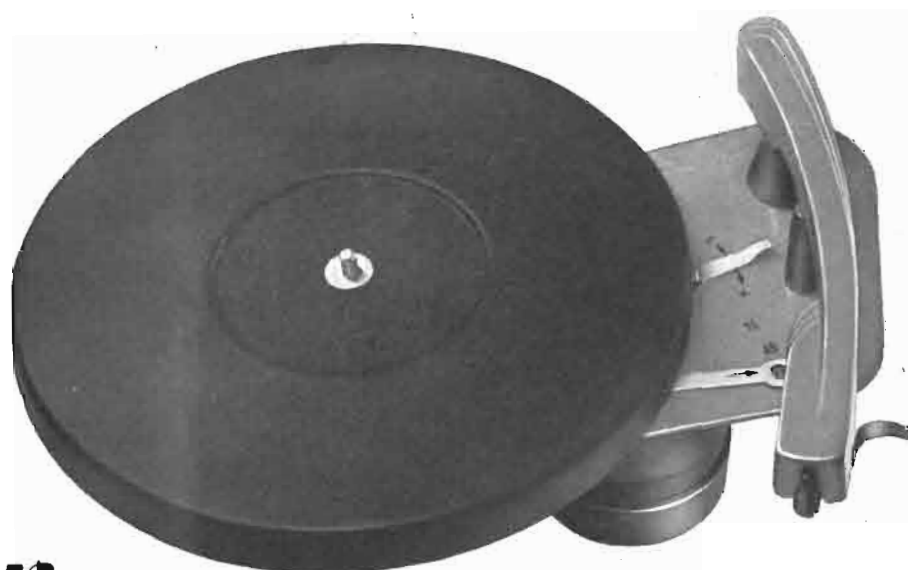
1080 kHz (4VA - 1,0 kW) dalle 12,30-05,00;
6140 kHz (4VB - 7,5 kW) dalle 22,00-05,00;
9485 kHz (4VC - 7,5 kW) dalle 12,30-14,30.

L'indirizzo esatto è: BOX 1143 - Port-au-Prince. Gradite molto le QSL. Non occorre includere Replai Cupon (I.R.C.).

(*A. Pis.*)

Complessi fonografici

Musical

tipo F M/6 a 78 giri

Mignon

nuovo complesso
a tre velocità

FARO - VIA CANOVA, 37 - TELEF. 91.619 - MILANO

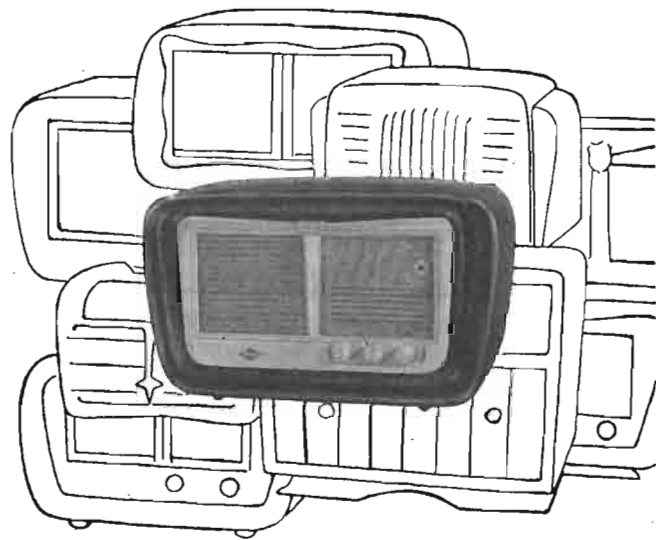
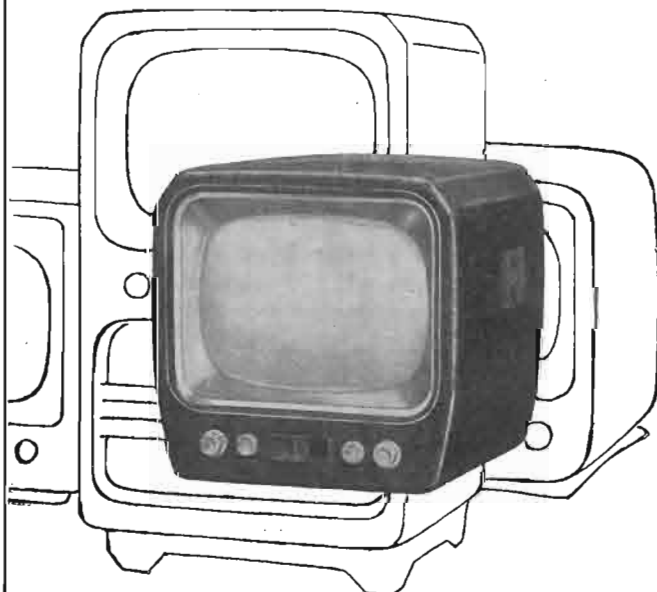
La GELOSO presenta nuovi prodotti:

Sul BOLLETTINO TECNICO GELOSO N. 56-57 di prossima pubblicazione

Una supereterodina caratterizzata da una rilevante semplicità di montaggio unita a sicuri risultati è descritta ed illustrata in questo numero del « Bollettino Geloso ». La **G. 512** impiega 5 valvole della serie americana « miniatura »; dotata di 3 gamme d'onda (2 di onde corte ed 1 di onde medie) rappresenta **il ricevitore ideale da realizzare allorchè si desidera un apparecchio moderno ed economico,** da abbinare ad un mobile di medie dimensioni.

Tre nuovi amplificatori: il **G. 226,** il **G. 229** ed il **G. 206 V** vengono ad aggiungersi alla già ampia serie di modelli. L'impostazione di serie rilevanti in produzione ha permesso alla Geloso di offrire ora nuovi complessi che recando i **più recenti perfezionamenti godono nel contempo di una riduzione di prezzo** rispetto ai tipi precedenti. Il G. 226 è il tipo da 25 ÷ 35 watt che unisce alla potenza rilevante l'alta qualità; il G. 229 offre una pari potenza e in più gode del sistema di alimentazione mista (rete e accumulatori); il G. 206 V infine è, nel tipo a valigia, un prezioso e completo assieme portatile di rapidissima installazione.

Un nuovo sintonizzatore a 3 gamme d'onda, e di facilissima costruzione viene posto sul mercato come scatola di montaggio per offrire al tecnico la possibilità di un aggiornamento o di un completamento laddove esiste un impianto di amplificazione. **Un 'alta efficienza ed un basso prezzo caratterizzano il Sintonizzatore G. 402.**

Il "BOLLETTINO TECNICO GELOSO" viene inviato gratuitamente a chiunque provveda ad iscriversi nello schedario della S. p. A. GELOSO - Viale Brenta, 29 - MILANO

Televisori da 17 e 21 pollici, 6 canali, soprammobile e consolle, studiati per l'esigenza del mercato italiano.

UNDA RADIO S. p. A. - Como

Rappr. Gen. TH. MOHWINCKEL

MILANO - VIA MERCALLI, 9

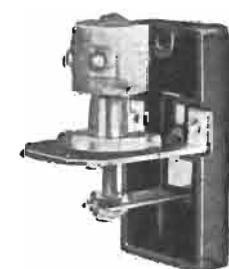
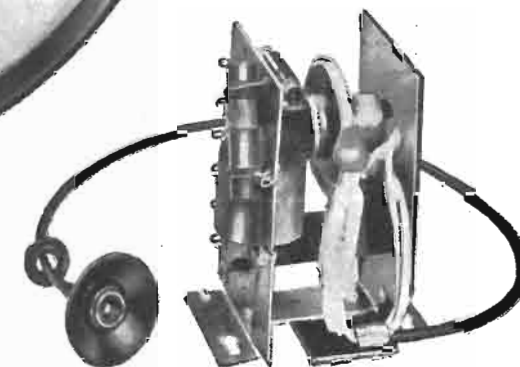
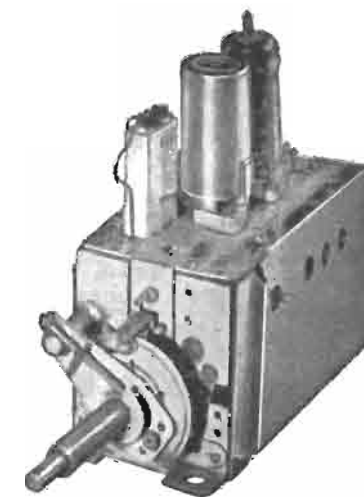
La

RADIO TECNICA

DI FESTA MARIO

VIA NAPO TORRIANI, 3 - TELEF. 61.880

Tram (1) - 2 - 11 - 16 - (18) - 20 - 28

FORNITURE GENERALI
VALVOLE RADIO
PER RICEVITORI
E PER INDUSTRIE

La serie dei cinescopi PHILIPS si estende dai tipi per proiezione ai tipi di uso più corrente per visione diretta. I più recenti perfezionamenti: **trappola ionica, schermo in vetro grigio lucido o satinato, focalizzazione uniforme** su tutto lo schermo, ecc., assicurano la massima garanzia di durata e offrono al tecnico gli strumenti più idonei per realizzare i televisori di classe.

La serie di valvole e di raddrizzatori al germanio per televisione comprende tutti i tipi richiesti dalla moderna tecnica costruttiva.

La serie di parti staccate comprende tutte le parti essenziali e più delicate dalle quali in gran parte dipende la qualità e la sicurezza di funzionamento dei televisori: **selettori di programmi, trsformatori di uscita, di riga e di quadro, gioghi di deflessione e di focalizzazione,** ecc

cinescopi • valvole • parti staccate TV

Soc. ENERGO ITALIANA
MILANO
Via Carnia 30 · Tel. 287.166

Nell'industria elettronica moderna e segnatamente nella fabbricazione di radio e televisori, di apparecchi scientifici e di misura, nelle apparecchiature telefoniche, ecc., dove la saldatura a stagno dei conduttori è una pratica che implica il lavoro quotidiano di intere maestranze, non sfugge l'importanza di usare esclusivamente leghe prodotte con assoluto rigore tecnico, quali solo una casa di sicura maturità può garantire.

LA SALDATURA E' UN PROBLEMA DI TEMPO, come tale investe tutti coloro che sono preposti all'analisi dei costi di produzione. E' UN IMPORTANTE PROBLEMA DI TECNICA COSTRUTTIVA per complesse ragioni di conducibilità, di isolamento fra terminali vicini, di estetica dei cablaggi. E' UNA QUESTIONE IGIENICA non trascurabile, poichè se l'anima deossidante produce esalazioni nocive o irritanti, l'ambiente dei laboratori, dove nei mesi invernali son chiuse decine o centinaia di operai, diviene irrespirabile.

La Soc. ENERGO ITALIANA ha ormai venti anni di esperienza nella fabbricazione di filo autosaldante a flusso rapido. Il prodotto ENERGO-SUPER si è affermato con successo anche nei confronti di case concorrenti estere perchè, oltre valersi di leghe scientificamente prestabilite, possiede una perfezionata attrezzatura a ciclo continuo, con controlli elettronici costanti su tutte le fasi di lavorazione. Il nuovo stabilimento di Via Carnia, 30, in Milano, rappresenta quanto di meglio e più moderno è stato possibile realizzare in questo campo.

LABORATORIO RADIOTECNICO

di A. ACERBE

VIA MASSENA 42 - **TORINO** - TELEFONO 42.234

TELEVISORI
ESTERI E NAZIONALI

INCISORI
CAMBIADISCHI

Commercianti
Rivenditori
Riparatori !

Interpellateci

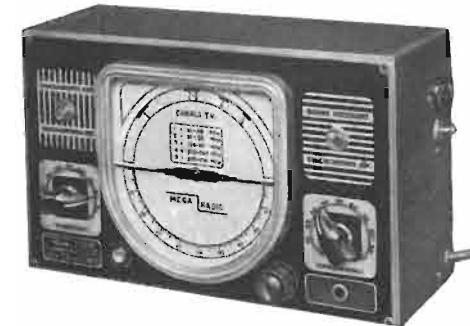
Altoparlanti - Testate per incisori a filo - Microfoni a nastro dinamici e piezoelettrici - Amplificatori

TORINO
Via G. Collegno, 22
Telefono 77.33.46

MEGA RADIO

MILANO
Foro Buonaparte, 55
Telefono 89.30.47

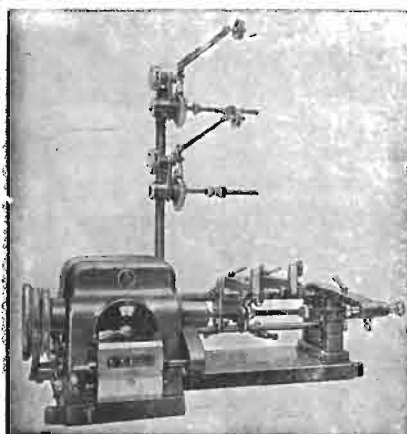
VIDEOMETRO Generatore di Barre Mod. 102 Serie T. V.

E' costituito da due multivibratori stabilizzati rispettivamente per le barre orizzontali e verticali; da uno stadio A.F. con gamma utile per tutti i canali T.V., da uno stadio modulatore, da un oscillatore sinusoidale a 15625 Hz e relativo stadio per la squadratura del segnale **Sincronismi, Linearità, Stabilità.**

GENERATORE DI SEGNALI Mod. 106 serie T. V. - M. F.

Composto di due parti distinte e reciprocamente indipendenti: un oscillatore modulato in frequenza **(sweep)** in sei gamme con relativi accessori (phasing, blanking, antenna fittizia, etc. etc.) e un oscillatore di segnali marcatori (**marker**) in sei gamme e relativi accessori (oscillatore a cristallo, modulazione a 400 Hz, strumento indicatore del livello di uscita ecc.

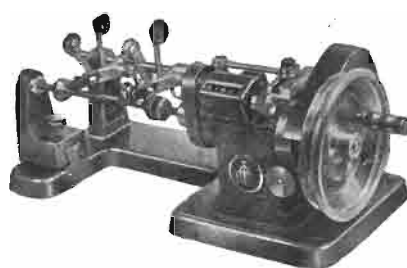
VOLTMETRO ELETTRONICO

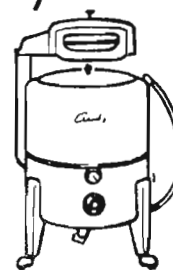
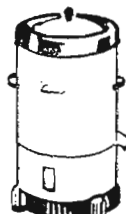
Strumento ad ampio quadrante - Portate: da 0,01 (1 V fondo scala) a 1000V c.c. e c.a. in 7 portate - Sonda per la tensione alternata e R.F. con doppio diodo per l'autocompensazione - Ohmmetro da frazioni di ohm a 100 Megaohm suddiviso in 6 portate (10 Megaohm centro scala) - scala zero centrale. - Dimensioni: mm. 240 x 160 x 140 - Peso: Kg. 3,500.

BOBINATRICI MARSILLI

Produzione avvolgitrici:

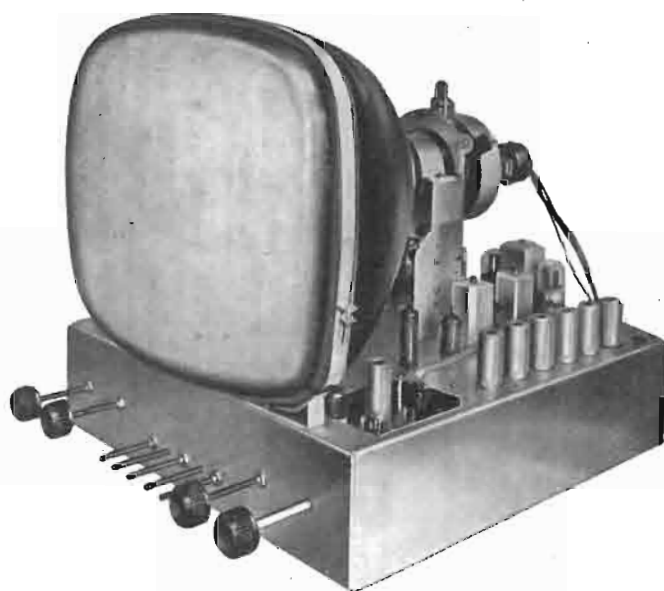
- 1) LINEARI DI VARI TIPI.
- 2) A SPIRE INCROCIATE (NIDO D'APE).
- 3) A SPIRE INCROCIATE PROGRESSIVE.
- 4) UNIVERSALI (LINEARI ED A SPIRE INCROCIATE).
- 5) LINEARI MULTIPLE.
- 6) LINEARI SESTUPLE PER TRAVASO.
- 7) BANCHI MONTATI PER LAVORAZIONI IN SERIE.
- 8) PER CONDENSATORI.
- 9) PER INDOTTI.
- 10) PER NASTRATURE MATASSINE DI ECCITAZIONE (MOTORI, DINAMO)

BREVETTI

Marchio depositato

PRIMARIA FABBRICA MACCHINE DI PRECISIONE PER AVVOLGIMENTI ELETTRICI

TORINO VIA RUBIANA 11
telefono 73·827

RIVENDITORI RADIO ED ELETTRODOMESTICI
CHIEDETE CATALOGHI E PREZZI ALLE
OFFICINE MECCANICHE EDEN FUMAGALLI - MONZA - Via Campanella 12 - Tel. 3856

TELEVISIONE "TUTTO PER LA RADIO"

— Via BERNARDINO GALLIARI, 4 (Porta Nuova) Tel. 61.148 TORINO —

Anche a Torino . . .
a prezzi di concorrenza troverete

Scatola di montaggio per tubo di 17" con telaini premontati collaudati e tarati. Massima semplicità e facilità di montaggio. Successo garantito.

Parti staccate per TV Geloso Philips e Midwest
Televisori Geloso e Sylvania
Accessori e scatole di montaggio radio
Strumenti di misura
Oscilloscopi Sylvania Tungsol

Valvole di tutti i tipi:
FIVRE - PHILIPS - MARCONI - SYLVANIA
Esclusivista valvole MAZDA

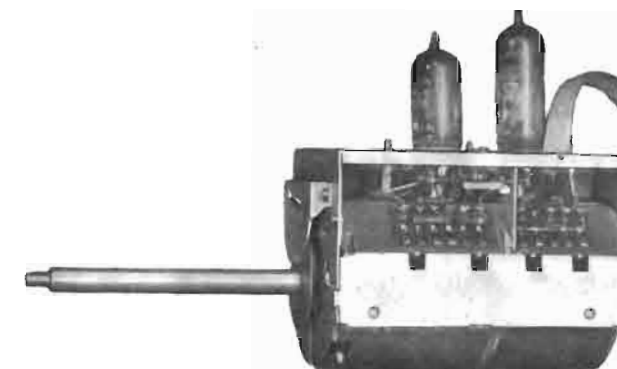
Sconti speciali ai rivenditori

Laboratorio attrezzato per la migliore assistenza tecnica

RADIO CORPORATION OF ITALY

VOGHERA • VIA DEL POPOLO, 23 • TELEFONO 41.15

Mod. 1722

- Trasformatore d'alimentazione a frequenza 42/50.
- Tensione: 110 - 125 - 140 - 160 - 220 - 240.
- Gruppo ad alta frequenza con tamburo rotante a 6 canali.
- Valvole e cinescopi PHILIPS.

GRUPPO ALTA FREQUENZA TV

CANALI:

1,	da	61	a	68	Mc/s
2,	da	81	a	88	Mc/s
3,	da	174	a	181	Mc/s
4,	da	200	a	207	Mc/s
5,	da	209	a	216	Mc/s
6,	canale libero				

Adatto al funzionamento per MF da 20/27 Mc.
Valvole PHILIPS: EF80 - ECC81.

LA SUPREMAZIA NELLA TECNICA MODERNA

VIA PLANA 5
Telef. 8.53.63

Richiedeteci listini e preventivi per questo ed altri modelli

BOBINATRICE LINEARE Tipo "UW/N,,

Avvolge (effettivamente) fili da millimetri 0,05 a mm. 1,2
Diametro di avvolgimento mm. 250
Larghezza di avvolgimento mm. 200

Concessionaria:
RAPPRESENTANZE INDUSTRIALI - Via Privata Mocenigo 9 - Tel. 573.703 - MILANO

CONCESSIONARIA PER LA DISTRIBUZIONE IN ITALIA S.T.E. - CORSO SEMPIONE, 6 - MILANO

Autorizz. Trib. Milano 9-9-48 N. 464 del Registro - Dir. Resp. LEONARDO BRAMANTI - Proprietà Ed. IL ROSTRO - Tip. TIPEZ V.le Cermenate 56